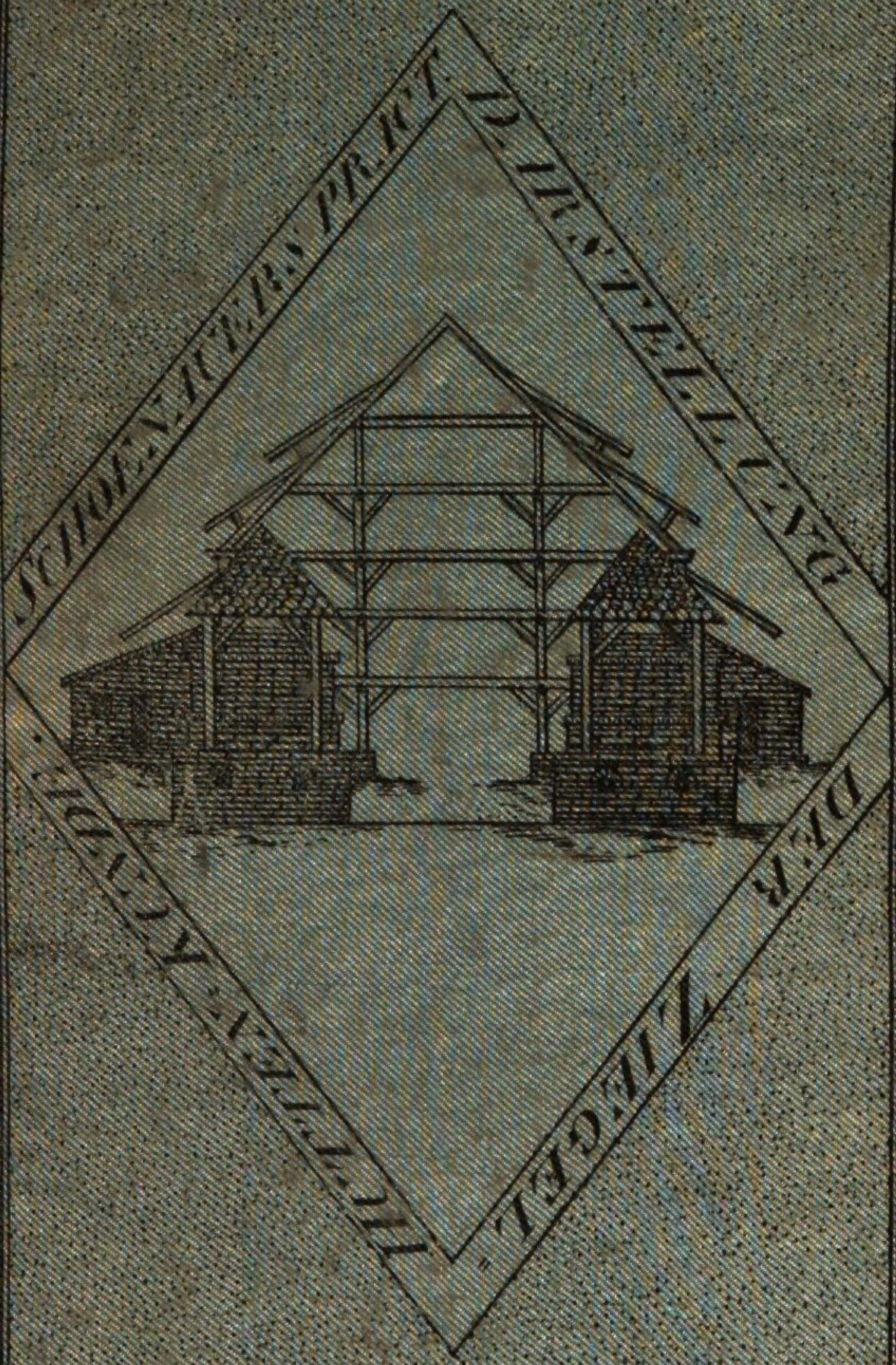

SCHOENAUERS PRAKT. DARSTELLUNG
DER ZIEGEL HUTTEN KUNDE.

4008
Bibl. Mont.
<36619726330010
<36619726330010
Bayer. Staatsbibliothek

Praktische Darstellung

der

Ziegelhüttenkunde

von

Johann Nepomuck Schönauer,
Oekonomie-Inspektor, Mitglied gelehrter
Gesellschaften.

Mit XI Kupfertafeln und VIII Tabellen.

Salzburg 1815.
Bei Franz Xaver Oberer, k. b. Stadtbuchdrucker
und Buchhändler.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Seiner Majestät

dem

Allerdurchlauchtigsten, Großmächtigsten

König von Baiern

Maximilian Joseph,

meinem

Allergnädigsten König und

Herrn ꝛc. ꝛc.

Euer Majestät!

Haben sich in den Herzen aller edeldenkender Unterthanen schon längst ein Denkmahl unsterblicher Fürstentugenden errichtet. Die Cultur des Volkes, Künste und Wissenschaften verstummen im Selbstgefühle ihres steigenden Werthes.

Zu den Füßen dieses Fürstentempels lege ich in tiefster Unterwürfigkeit — durch ein Allerhöchstes Reskript vom 23. September v. J. No. 18673 hiezu begnadet — ein Werk, dessen gemeinnützige Tendenz dem Volke neuerdings den väterlichen Willen des großmächtigsten Königs andeutet;

während im nahmenlosen Dank für diese Allerhöchste Huld erstirbt

Euer Majestät ꝛc.

allerunterthänigst = treugehorsamster,
der Verfasser.

Omnia conando docilis solertia vincit.

Man. v. ars.

Vorerinnerung.

Fast möchte man der Meinung seyn, daß durch den vielen Einfluß, welchen Ziegelbrennereien auf den Wohlstand der Staaten haben, deren Erzeugnisse ganz ihrem Zwecke entsprächen. Allein! die Sache verhält sich nicht ganz so; die Klagen über dieses Produkt nehmen immer mehr zu, — unvollkommene Waare zeigt sich sichtbar genug an der Nichtdauer neuer Gebäude. Unsere Ahnen sahen mehr auf Festigkeit ihrer Werke, — wir — mehr auf — schnelle Schöpfung, Menge, und Schein. Bloß in mühsamer, und mit mehr reifem Nachdenken behandelter

Arbeit suche ich daher die Auflösung der Frage: Warum verfertigte man einst Ziegelsteine, die Jahrhunderten trotzten?

Noch immer werden häufig die wichtigsten Vortheile der künstlichen Bausteine ganz verkennet; vorzüglich hindert der ungeprüfte Vorwurf über Holzaufwand, — solche auf die zweckmäßigste Art ans Licht zu bringen.

Wohl der ungeprüfte, denn! es ist doch erwiesen, daß es viel eher noch an Bau- als Brennholz mangeln werde, und, was ersparet sich an ersterem durch Anwendung der Ziegelwaare vorzüglich in Gegenden, wo noch überdieß keine Bruch-Bausteine, oder doch nicht im Ueberflüße, und nach Wahl vorhanden sind.

Sollte nicht endlich zugleich der Bauholzfressenden Feuersgefahr vorgebeuget werden? Brennholz ist durch Laubhölzer im Kurzen ersetzet, während der Bau — eines — Dorfes, — während so häufig rettungs-

lose Brände in sehr kurzer Zeit mehr Holz vergeuden, als die Natur in einem Jahrhunderte wiederbringen kann. Einige Schriften liefern uns wichtige Bemerkungen über die Bearbeitung des Ziegels, die Chemie analysirt den hierzu nöthigen Erdstoff zur Genüge, während Technologie und Erfahrung diesem Gegenstande leichtere Ausführung, Menschen und Zeit ersparende Vortheile verschafften. Aber! zerstreut liegen diese Schätze, — die Manipulation selbst ist zu unerfahrenen Händen — bloß mechanischen Menschen überlassen, und meistens sind derlei Anlagen — ohne Rücksicht auf innern Gehalt des Materials, — ohne Rücksicht auf die, zur Erzeugung echter Produkte nöthigen Hilfsmittel — da errichtet, wo sich das Vorhaben der Unternehmer bloß ihrer, auf momentanen Gewinn fixirten Idee nach, — am vortheilhaftesten realisiren ließe. Darf ich es nun wohl wagen, unter diesen Ansichten über berührten Gegenstand meine gesammelt eigenen, mit den von den schätzbarsten Autoren ausgegebenen Erfahrungen zu verschwistern? — Gewiß; jener grosse weise Monarch, unter dessen alles belebendem Schirme ein landwirthschäftlicher

Verein mit Adlerblick Kultur und Kunst athmet, — die Feuer-Assekuranz-Anstalt — jene geprüfte Retterin verunglückter Unterthanen, das Forstwesen, neuerlich nach seiner eigentlich natürlichen Ansicht gebildet, — dieses Alles bürgt mir für Schonung und gnädigste Aufnahme guten Willens. Groß und weise sind die den Ziegelhütten, und selbst der Ausfuhr dieses Produkts angegönnten Vorzüge, und Freiheiten Allerhöchster Regierung, — wahrlich! an den zweckmäßigsten Aufmunterungen gebricht es nicht, — und größten Theils geendet würden die Beschwerden über unnützes Baugut seyn: Wenn — vor Errichtung neuer Ziegeleien die Reichhaltigkeit und Qualität des Materials der Prüfung einer sachverständigen Kommission unterläge. — Wenn dem Bau der hiezu nöthigen Gebäude, Oefen, und Maschinenwerke, nach wohl erwogenen theoretischen Ansichten, und Stand haltender Erfahrung, allgemeine Normen zu Hilfe kämen, und mit nöthiger Rücksicht auf verschiedenes Lokale bloß nach diesen fürgefahren werden dürfte; — wenn nicht jeder Taglöhner zur Bearbeitung des Ziegelfabrikats zugelassen, sondern solches vorerst kunst-

mäßig nach einem faßlichen Arbeits-Systeme erlernet werden müßte; wenn also nicht bloß mechanisches Sehen und Ablernen, sondern die nöthigen Vorbegriffe — von Ursache und Wirkung, die Eigenschaften und Bearbeitungs-Methode des Materials; die Natur der verschiedenen Brennstoffe, und des Feuers, relatif auf die Struktur der Oefen und Feuerung selbst, den gründlichen Ziegelmeister und Brenner bestimmen möchten. — Wenn ferners die Zeit zum Beginnen und Beendigung des Ziegelschlags festgesetzt wäre, welche z. B. das holländische Gouvernement zu steter Aufrechthaltung vorzüglicher Güte — auf zwanzig Wochen, und das Ende auf Hälfte September jeden Jahres bestimmet. — Wenn jede Gattung künstlicher Bausteine von einem gewissen Zeitpunkte an, allgemein nach einem gleichen, der Baukunst entsprechendsten Maaße verfertiget werden müßten; — wenn endlich die Uebertretung dessen einer gradweisen Bestrafung ausgesetzet, — schlecht gearbeitetes, oder unausgebranntes Produkt aber nicht allein an den Ziegelfabrikanten, sondern auch im Unterlassungs-Falle pflichtiger Anzeige an dem Maurer und Dachdecker,

am strengsten aber bei jenen angesehen würde, welche die Eigenschaft eines Baumeisters mit der des Ziegelschlägers (Fabrikanten) vereinbaren. Indem ich mich überzeugt fühle, daß, — kaum wird die wüthende Kriegsflamme verloschen seyn, — alle diese längst bestandenen Allerhöchsten Normen mit der alles beglückenden Ruhe, Ordnung, und Wohlstand wieder aufleben werden, gehet mein Bestreben inzwischen dahin: einen ineinander greifenden Verband der Ziegelhüttenkunde möglichst praktisch herzustellen. Ich handle deßhalb in zehen Abschnitten: — vom reinen Thon, und den verschiedenen Thonarten, deren Bestandtheilen und Anwendung. — Von den Wegen, auf denen der Ziegelthon gefunden wird, den Arten, ihn zu gewinnen; dessen Mischungs-Proben. — Von Vorbereitung des Thons zum Schlagen, durch Einsumpfen, Treten, Dreschen, Schneiden, Schlämmen. — Vom Verfahren bei Verfertigung der Ziegel-Waare, deren Form, Maaß, Aufschichten und Trocknen, den nöthigen Instrumenten und Geräthschaften. — Von Anwendung des schlechteren Thons (Lehms) zu Schlagung der Fußböden, Aufführung

von Scheunen, vom Baue der Wällerwände, von dem mit gestampfter Erde (le Pisè), Erzeugung der egyptischen Ziegel, und Lehmschindel. — Von Anlage der zu einer Ziegelei nöthigen Gebäude, ihrer äußeren und inneren Gestalt. — Ueber offene, gewölbte Ziegelöfen, und Meiler, deren verschiedene Bauart und Vorzüge. — Vom Einfahren der rohen Ziegel-Waare, — Brennen der Ziegel mit Holz, Torf und Steinkohlen; — vom Ausfahren der Ziegel, und Abkühlen derselben. — Von Glasur und Färbung dieses Produkts vor und nach dem Brennen, deren Sortirung und Aufbewahrung in den Magazinen. — Endlich von der Leitung einer wohlgeordneten Ziegelei. Durch beigegebene Kupfertafeln, und deren im Inhalte, mittels Aufklärung der Buchstaben zu erzwecken gesuchte Versinnlichung, — so, wie durch die, zur Rechnungsführung nöthigsten Tabellen, suchte ich mich jedem Leser gehörig zu nähern. Doch! Theorie und Erfahrung — haben verschiedene Ansichten, also eben so getheilte Resultate. Weit entfernt daher, dieser wohlgemeinten Schrift, den Werth ganz eigener Schöpfung beizulegen, würde ich mich bloß glücklich

schätzen, nur einiges **Nutzbare** — in meiner praktischen Darstellung der gesammten Ziegelhüttenkunde geliefert zu haben.

Salzburg den 1. July 1815.

Der Verfasser.

Erster Abschnitt.

Vom reinen Thon, den verschiedenen Thonarten, deren Bestandtheilen, und manigfaltiger Verwendung, Uebergang zum Ziegelthon.

§. 1.

Allgemein bekannt ist die Erdart, die man gemeinen Thon nennt; wird diese mittels chemischer Zersetzungen möglichst von allen fremden Zusätzen gereiniget, so gewinnt man eine reine Thonerde (Argilla pura). Sie wird auch Alaunerde genannt, weil sie mit Vitriolsäure — echten Alaun liefert, ihr wesentliches Unterscheidungszeichen von übrigen Erdarten. Diese reine elementarische Erde hat die Haupteigenschaften darin, daß sie nicht wie der Kalk mit Säuren (Scheidewasser) brauset, — das Wasser gierig einschlürft, hievon zähe und schlüpfrig wird, selbes länger als andere Erdarten an sich hält, — und sich in der Wärme zusammenziehet, Risse bekömmt, im gemeinen

Thon- Alaunerde. Argilla pura.

Feuer aber sehr grosse Härte ohne zu schmelzen, annimmt.

§. 2.

Es giebt keine eigentliche derlei in der Natur.

Es giebt eigentlich keine solche reine Thonerde in der Natur, und nur die Chemie kann sie aus ihren Verbindungen rein darstellen; diese ist eine weiße, sanft anzufühlende, pulverförmige, nicht schwere Substanz ohne eigentlichen Geschmack, die aber doch auf der Zunge ein eigenes Gefühl hervorbringt, welches seine Existenz aus der Einsaugung der Zunge — durch die Thonerde — hat. Als feiner Staub in die Nase gezogen, erzeugt sie ähnliches Gefühl, den eigentlichen Geruch des rohen Thons beym Anhauchen, oder Anfeuchten hat selbe nicht. Gegen andere Erdarten äussert sie eine wahre Verwandtschaft, die Kiesel- sowohl als Kalkerde werden von ihr begierig angezogen.

§. 3.

Der Thon, Argilla vulgaris.

Von dieser Thonerde unterscheidet sich die gemeine (Argilla vulgaris) durch eine grössere Menge fremder Beimischungen: von Kiesel, Kalk, Bitterschwererde, und Eisentheilen; von ersterer oft zur Hälfte, oft zu Dreiviertheilen. Hievon rühren die manigfaltigen Farben, der eben so verschiedenen thonigen Erden, und Steine. Zwei Eigenschaften, welche die Thonerde am meisten bewährt machen, sind: das Einsaugen des Wassers, wodurch sie in eine zähe, teigartige Masse übergehet, die sich bil-

den und formen läßt, — und das Erhärten im Feuer ohne zu schmelzen, oder zu verglasen. Auf dem Grade der Reinigkeit beruhet der Unterschied von Feinheit und Festigkeit — hieraus verfertigter Gegenstände.

§. 4.

Der gemeinnützigsten Thonarten wolle man vier annehmen: Hauptarten.

1.) Die Porzellan-Erde. Argilla porcellana.
2.) Eine minder feine Gattung zu Steingut, Pfeiffen, Schmelztiegeln. Argilla apyra, sive fistularis.
3.) Der gemeine Töpferthon. Argilla tessularis, sive vulgaris.
4.) Der sogenannte Ziegelthon (auch Lehm). Argilla limus.

§. 5.

a.) Der Bolus, Terra sigillata. Nebenarten.
b.) Der Röthel, Ochra ferri rubrica.
c.) Die Walkerde, Argilla fulonum.
d.) Der Mergel, Argilla marga.
e.) Der Trippel, Argilla tripolitana.
f.) Der Schiefer, Argilla schistus.
g.) Der Wetzstein, Argilla coticula,
h.) Der Ortstein.
i.) Die sächsische Wundererde.

Zur richtigsten Unterscheidung und Kenntniß werde ich anfangs das wichtigste von jeder dieser Thongattungen abhandeln, und dann auf

die Hauptarten, so wie den eigentlichen Ziegelthon (auch Lehm) übergehen.

§. 6.

Bolus. Bolus, Terra sigillata, argilla Bolus, ist eine der feinsten Thonarten, in Apotheken vielfältig gebraucht; der beste kömmt aus Armenien. Er ist fett anzufühlen, und giebt mit Wasser gerührt einen zähen schlüpfrigen Teig, wird an der Luft und im Feuer sehr hart, ist stark eisenhaltig; der meiste hat rothe Farbe, man braucht ihn beim Vergolden, macht das sogenannte Englisch- und Berlinerblau daraus. In der Türkei fabrizirt man Tabacköpfe aus solchem, so wie an einigen Orten das braune Jaspis-Porzellan davon verfertigt wird. Strigau, Zittau, Nürnberg, Salzburg liefern ihn; der weiße Bolus wird durch Glühen — gelb, röthlicht.

§. 7.

Röthel. Röthel, Ochra ferri rubrica, ist eine Art Bolus; er bestehet aus Thon mit sehr vielem Eisenoxyd-Gehalte, ist dunkelroth, fühlt sich fett an, und läßt sich schneiden; zieht das Wasser an, erweichet aber nicht, das Feuer macht ihn dunkler und härter, wonach er auch vom Magnet angezogen wird; der feineren Gattung bedienen sich Zeichner in gefaßten sogenannten Rothstiften, die gröberen gebrauchen die Handwerker ohne Hilsen. Mehrere Gegenden Deutschlands, vorzüglich Nürnberg liefert

ihn; von einigen wird er zu den Eisensteinen gezählt.

§. 8.

Walkerde, Argilla fulonum, eine magere Thonart zum Walken, oder reinigen der Tücher; sie ist zerreiblich, zerfällt leicht im Wasser zu Pulver, ohne sich zu vertheilen, oder eine breyartige Masse zu bilden. Die englische ist braun mit gelblichten Adern durchstreift, durch Glühen im Feuer wird sie schwarz, glühet sie aber länger, so verliert sich diese Schwärze wieder. Die zum Walken brauchbarste muß möglichst wenig Sand, Kalk und Eisen führen, sie muß im Wasser leicht zergehen, und Oel einsaugen; die deutsche ist grau-gelblich, weißgrau, etwas ins Grünliche. Man findet sie auch in Sachsen, im Brandenburgischen, nächst Frankfurt an der Oder, in Schlesien, und in der Pfalz. Walkererde.

§. 9.

Mergel, Argilla marga, ist eine Vereinigung der kohlensauren Kalkerde mit dem Thon; drei Theile Kalk gegen einen Theil Thon giebt Kalk-, das Gegentheil Thonmergel; dann giebt es auch Sand- und Gyps-Mergel. Er ist häufig, oft zwanzig und noch mehr Fuß unter der Erdfläche. Einige Arten können zu Töpferarbeiten und unechtem Porzellan verwendet werden. Hauptsächlich wird er zur Verbesserung der Aecker gebraucht; die Hauptarten Mergel.

der Gestalt nach sind: steinig, und dann mehrentheils schiefrig, — thonig oder lehmig, durch seine Mürbe aber doch leicht vom Thon und Lehm unterscheidbar, — in blätteriger Gestalt unter den Namen: Papiermergel in dünnen Lagen; — dann Muschelmergel, in welchem man häufig noch Ueberbleibsel von Schneckenhäusern, vorzüglich auf der Oberfläche antrift. Dieser Mergel findet sich meistens unter dem Torf und schwarzer Moorerde, wo vormals Wasser gestanden. Die theils weiße, graue, gelbliche, gelblich-braune, graulich-violete, röthlich, rothe, bläulich und schwarze Farbe wird durch das im Thon befindliche Eisen oder Manganesoxyd hervorgebracht; theils rühret solche auch von brennbaren Materien, Erdharzen und Humus her; Mergel in fester Gestalt heißt: Steinmergel; die Tussilago farfara und alpina, die Salvia glutinosa und pratensis, dann die Medicaro lupulina in üppigem Wuchse — zeigen auf Mergellagen.

§. 10.

Trippel. Trippel, Argilla tripolitana, ist eine magere, trockene, aus feinen harten Theilen bestehende Erde, — von den meisten zur Thon-, von anderen zur Bittersalzerde gerechnet. Er ist grau, gelblich, wird im Wasser nicht weich, und verglaset schwer im Feuer; er kömmt als lockerer und als fester Körper (Trippelstein) hervor. Seiner Feine und Härte wegen dienet er zum Polieren der Metalle, Steine, Gläser,

zu Formen in Metallfabriken; er soll nicht spröde, sandig und grob seyn, die zu polierenden Körper schnell angreifen und glänzend machen, ohne zu ritzen. Man fand ihn zuerst in Tripolis, nun gräbt man ihn auch in Böhmen, Schlesien, Sachsen, im Halberstädtischen rc.

§. 11.

Schiefer. Schiefer, Argilla schistus, ist ein grobblätteriger Stein, der sich in platte undurchsichtige Tafeln spaltet; es giebt Thon- und Kalkschiefer, beide sind schwarzgrau und blau, der Kalkschiefer braust mit Säuren, und wird im Feuer mürbe; der Thonschiefer bestehet aus verhärtetem Thon, Kiesel- Bitter- Kalkerde, Eisen und Bergoel, in verschiedenem Verhältniß; letztere geben ihm manigfaltige Farben; er fasset gerne Feuer, verändert in der Hitze die Farbe, und schmilzt zu einem schaumartigen Glase, welches auf dem Wasser schwimmt. Der vorzüglichste ist: der Tafel- und Dachschiefer; ersterer giebt einen weißen, letzterer einen grauen Strich. Soll der Dachschiefer gut seyn, so darf er im Feuer nicht leicht zerspringen, und muß im Wasser einfrieren, ohne zu bersten. Er findet sich in Sachsen, in der Schweitz rc. Der Thonschiefer unterscheidet sich vom Schiefer-Thon: Argilla schistosa, der zwar einen schiefrigen Bruch hat, aber weicher, und nicht spaltbar ist.

§. 12.

Wetzstein.

Wetzstein, Argilla coticula, der Thonartige ist schwarzgrau, ins Grünliche spielend, von schiefrig, etwas splitrigem Bruch, und mäßiger Härte, an der Luft und vom Oel wird er nach und nach härter. Er ist vom feinen Korn, dient zum Abziehen und Schleifen; Sachsen und Böhmen liefern ihn.

§. 13.

Ortstein.

Der Ortstein bestehet aus Thon mit starker Beimischung von Kohlen-Phosphorsaurem Eisen, wodurch er eine harte Masse wird; da er mit der Zeit an der Luft verwittert, wird er vorzüglich zum Bauen unter der Erde verwendet, unter Wasser hält er sich auch. Er ist braun, oder von einer Mittelfarbe zwischen dem dunkelschwarzen und gelblichbraunen, nicht selten mit blaulich-schwarzen Adern. Die Mineralogen zählen ihn mehr unter das Eisengeschlecht. Wo er flach liegt, macht er den Boden ganz untragbar, nicht einmal Fichten kommen darauf fort.

§. 14.

Sächsische Wundererde.

Tera miraculosa Saxoniae, ist eine feste, obwohl weiche Erdart; sie findet sich in der Gegend von Zwickau, und hat diesen Namen von der Manigfaltigkeit der Farben; ihr Grund ist weiß, hell violet, mit weißen, roth- und dunkelvioleten Flecken und Streifen; sie wird

im Feuer äusserst hart; man verfertiget Gefäße daraus; sie nimmt eine schöne Politur durch das Reiben mit wollenem Tuche an; eigentlich gehört sie zu dem thonigen Steinmark (Argilla lithomarga), einer mehrentheils weiß- oder röthlichen Thonart, vom festen, doch geschmeidigen Korn.

Nun folgen die vier eigentlich zum Formen anzuwendenden Hauptarten.

§. 15.

Porzellan-Thon.

Porzellanthon, Argilla porcellana, ist der feinste und reinste von den gemeinen Thonarten; er ist wahrscheinlich durch Verwitterung des Feldspaths enstanden. Die Zartheit der Kieselerde giebt ihm den Vorzug; er bestehet aus weißen, röthlich-grau und gelblich-weißen, zum Theil glänzenden Blättchen, ist daher manchmal mit Kalk und Glimmer versetzt, fühlet sich sanft an, klebt etwas an der Zunge, und ist trocken zerreiblich. Im Wasser zerfällt er unmittelbar zu Pulver. Diese magere Substanz ist im Feuer flüssig, große Hitze macht sie so hart, daß sie am Stahl Feuer giebt. Die Verhältnisse der Bestandtheile sind sehr verschieden, daher auch die Qualität; Eisen und Eisen-Oxyd hat sie wenig; genaue Mengungen verschiedener Thonarten erzeugen ebenfalls gute Porzellan-Massen. Die Chineser nennen diese Thonart Caolin; man findet sie zu Au im Erzgebirge, bei Giehren, Strablow, Teichenau, und Tarnowitz in Schlesien, Grumeritz im Saalkreise, bei Passau, Höchst in Böhmen,

Wien, zu Sère bei Paris, und anderen Orten. Das vom Baron Pötticher erfundene Meißner-Porzellan hat noch immer den ersten Rang. Die Haupteigenschaft eines guten Porzellans ist, daß es halbdurchsichtig im Bruche, dicht und glasartig sey, und im Wasser, seye es noch so heiß, nicht zerspringe.

§. 16.

Pfeiffen-Thon.

Pfeiffenthon, Argilla apyra, sive fistularis, hat die Mitteleigenschaft zwischen obiger und dem Töpferthon; er hat ziemliche Reinigkeit, Feinheit und Weiße. Seine Farbe ist grau, blaulich, oder gar schwarz von dem Gehalte brennbarer Materien. Im Feuer brennt er sich stets weiß, oder etwas röthlich; im Wasser zertheilt er sich, und nimmt im Knetten keine große Zähigkeit an, seine Güte ist sehr verschieden. In Köln gräbt man den besten, außerdessen findet er sich auch bei Mastricht, Bunzlau, Blauen, in Magdeburg, Hessen, im Würtembergischen, zu Weissenspring in der Churmark, bei Pfarrkirchen in Baiern. Aus diesem Thon werden auch englisches Steingut, Schmelztiegel, Fayançe ꝛc. verfertigt.

§. 17.

Töpfer-Thon.

Töpferthon, Argilla tessularis, seu vulgaris, ist fett und zähe, auch zarter als der nachhin beschriebene Ziegelthon; er hat also weniger fremde Beimischungen, als solcher. Seine Farben sind: schwarz, grün, meist blau-

lich, und grauweiß. Thongruben finden sich häufig; die obere Lage ist gewöhnlich grob und unrein, der am tiefsten liegende schliefige Thon wird auch Schluff genannt. Diese Gattung ist ganz zur Töpferarbeit geeignet, nur darf sie nicht viel Kalk führen, sonst springen die Gefäße in der Hitze, oder verlieren die Glasur; im heftigen Feuer würden dann Schlacken zusammenfließen. Töpfer-Thon ziehet das Wasser gierig an sich, und weil er sich damit sättiget, so wird er zur Ausschlagung von Wasserdämmen, Zisternen, Fischweihern rc. verwendet. Auch durch Abhaltung des Feuers von Gebäuden bewähret sich dieser Thon; man macht nähmlich aus drei Theilen geschlemmten Thon, dann einem Theile Mehl einen Kleister, und übersteicht damit das Holzwerk eines Hauses. Das Holz wird zwar im heftigen Feuer glühen, verkohlen, aber nie in helle Flammen kommen; zu Strohdächern bedient man sich dessen ebenfalls.

§. 18.

Ziegel-Thon.

Der Ziegelthon, von Einigen Lehm genannt, Argilla limus, ist mit Kalk, Sand und Eisentheilen in großer, aber verschieden verhältnißmäßiger Menge vermischt. Brennbare Körper, Humus und erdharzige Materien geben die verschiedenen Farben. Brauset er mit Säuren, so führet er Kalk, die Eisentheile machen ihn im Feuer schmelzbar, auch hat er von solchen gelb oder röthliches Colorit.

§. 19.

Dessen mehrfache Benützungsweise

Die schlechteste Sorte wird zum Bauen genommen, man macht Wände um Höfe, Gärten, geschlagene Böden, Lehmziegel, und Schindel daraus. In England wird er gebrannt, und als Düngungsmittel auf die Felder gebraucht. Aus der besseren Gattung verfertigt man die Back-, Mauer-, Ziegelsteine. In Bezug auf die eigentliche Brauchbarkeit hiezu unterscheidet man fetten, mageren, unreinen Thon. — Fett oder lang heißet er, wenn er sehr zähe ist, und zu viel Thon hat, — kurz oder mager, wenn er zu viel Kalk oder Sand; — unrein, wenn er viele fremdartige Theile, z. B. Kalk, kleine Kiesel rc. führet; der Mittelthon zwischen ersten beiden resultirt sich daher als der zweckmäßigste. Der gelb und bläuliche wird am meisten geliebt.

§. 20.

Wirkung der Alaun-Erde auf diesen Thon.

Hat der Ziegelthon zu viel Alaunerde, so berstet er seiner Zähe wegen sehr leicht, und verändert im Trockenen die Gestalt. Diesem wird aber durch Sand-Zusätze vorgebeugt, welches man Entfetten heißt. Hiedurch benimmt man den Ueberschuß an Zähigkeit, und vermindert die Tendenz dieser Erde zum Wasser, da man seine Theilchen entfernet, und ein gleichmäßiges Abtrocknen bewirket. Im Bersten entstehen öfters regelmäßig merkwürdige Formen, — eine bisher noch unerklärte Er-

scheinung. Eben diese Alaunerde ist auch eine der vorzüglichsten Ursachen, warum sich der Ziegelthon beim Brennen zusammenzieht; wird nun Sand, noch besser, gröblich zerstossener gebrannter Thon beigemischet, so höret dieses Zusammenziehen größtentheils auf, weil die Zusätze keiner Umfangsverminderung unterworfen sind. Letzteres nennet man Cement; in gehöriger Menge beigemischt, giebt dieß mehr Festigkeit, da es dem Einfluße häufiger Veränderungen der Temperatur länger widerstehet. Doch das Mehrere hievon im folgenden Abschnitte. — Zu alt gewordenen Lehm kann man überhaupts nicht wieder zur Arbeit nehmen, weil er ausgewittert ist, und seine bindende Kraft verloren hat, — doch ist er ein sehr gutes Mittel, lockeren sandigen Boden zu düngen.

Zweiter Abschnitt.

Von den Wegen, auf denen der Ziegelthon gefunden wird; — Arten ihn zu gewinnen, — Proben zur Auffindung geeigneter Mischung.

§. 21.

Aeußere Kennzeichen von Ziegelthon Lagen.

Theils Erkundigungen, theils Versuche führen auf die Spur brauchbaren Ziegelthons; erstere müssen mit Zuverläßigkeit eingezogen seyn, letztere mit Geschicklichkeit und gehöriger Einsicht geleitet werden. Aus dem Pflanzenreiche zeigen das Daseyn dieses Thons: der Huflattich, Tuffilago farfara, — der Gänserich, Potentilla anserina et reptans, — der Bauernsenft, Thlaspi campestris, und das Tausendgulden-Kraut, Gentiana centaureum ꝛc. Oft stehet der brauchbare Thon schon zu Tage aus, außerdessen zeigen Plätze, an denen das Regenwasser ungewöhnlich lange nicht einsitzet, auf Thonlager, oder man beobachtet auch die natürlichen Entblößungen der Erdoberfläche besonders an Hügeln, in Hohlwegen, in vom Wasser aufgerissenen Gräben u. s. w. Ist er gefunden, so bemerke man so weit möglich dessen Stärke (Mächtigkeit) durch

Schurfgräben, die an diesen Stellen hie und da aufgeworfen werden, durch sie erhält man, wenn man sie schicklich ansetzt, und tief genug macht, Ueberzeugung, ob das Lager weit fortstreichet, und wie tief es unter dem Abraume bestehet. Liegt das Materiale zu tief, so muß man sich eines Bergbohrers bedienen, — eines, dem gemeinen Bohrer ähnlichen Instrumentes mit verschiedenen Einsätzen, die sich nach der manigfaltigen Beschaffenheit der Erdarten richten; man lese hierüber Mill's prakt. Feldw. B. I. S. 43., dann Krünitz ökonomische Encyclopädie B. 6. S. 146. Der Proben sind nicht leicht zu viele in verschiedenen Richtungen, da sich die Thonlager öfters abschneiden.

Schurfgräben.

Bergbohrer.

§. 22.

Ist das Lager entdeckt, so geschieht das Graben meistens auf folgende Weise; — man räumet entweder die Dammerde nebst dem darunter liegenden Gestein so lange weg, bis man unmittelbar an den Thon kömmt, — oder man sucht nach Beschaffenheit des Lokals seitwärts an das Lager zu kommen; erstere hat Vorzug, da es dem Oekonomen darum zu thun seyn muß, eine hiezu Preisgegebene Wiese oder Acker nicht bloß umzuwühlen, und nach herausgezogenem Materiale der Verwilderung zu überlassen, sondern die aufgemachten Oeffnungen einzufüllen, und planirter wieder zu kultiviren. So wie man mit dem Auswerfen des Thons

Verfahren beim Graben des Thons mit dem Abraume.

eine Strecke vorgerücket ist, läßt man die zu oberst gelegene vegetabilische, oder Dammerde seitwärts der Löcher stürzen, das gröbere Koth und Gestein aber hinter sich werfen, um es sogleich wieder zur Ausfüllung, und die Dammerde zur Oberlage gebrauchen zu können.

§. 23.

Mit den Thonschichten.

Ist rein abgeräumt, so zieht man einige Zoll hoch von der Oberfläche des Thons selbst ab, und wirft ihn zum Abraum, oder schlägt selben zur schlechteren Abtheilung des ersteren abseits; nun wird der Thon stufenweise von zwei zu zwei Schuh in Gräben ausgestochen, deren Breite und Länge die abgezogene Fläche bestimmt; wenigstens muß doch für zwei Mann genugsamer Platz zur bequemen Arbeit seyn. Aus diesen Gruben wird er hienach mittels Mulden oder Schuttkarren herausgebracht, und auf schmale lange Haufen geleeret.

§. 24.

Der Thon wird von den Gruben weg, und in schmale niedere Lager gebracht.

Entweder ist die Grube dicht an der Ziegelei, oder das Materiale muß erst zugefahren werden. Für den ersten Fall ist folgendes zu beobachten, so bald die nöthige Quantität ausgeschlagen, für den zweiten als bald solche zur Ziegelei angefahren ist.

Da es Theorie und Erfahrung bewähret, daß gegrabener Ziegelthon einige Zeit der Luft und Witterung ausgesetzt seyn solle, so muß solcher dünne auseinander gebreitet, und locker auf-

aufgeschichtet seyn; man lasse ihn also nie über drei Fuß hoch liegen. In der Länge dieser Schichten, welche sich nach dem Lokale richtet, und beliebig ist, müssen Gänge gelassen seyn, um den Ziegelthon mit eigenen (Hopfenhauen ähnlichen) Instrumenten bequem umschlagen zu können, welches bis auf den Grund sehr emsig und öfters zu geschehen hat.

§. 25.

Verwitterung. Vortheile hievon.

Damit der herrschende Wind und Witterung die Bette recht fassen kann, läßt man ihre Richtung von Südost nach Nordwest streichen; dieses geschieht um den Lehm mürber zu machen, wodurch er leichter zerfällt und etwas aufschwillt, folglich die Theilchen zum Wasserannehmen mehr geeignet macht; ferners um ihm manche nachtheilige Säure auszulaugen, und dieses für Salpeter ohnehin so empfängliche Materiale mit solchem zu schwängern, da er der Schmelzung sehr zuträglich ist.

§. 26.

Jahreszeit zum Thonausschlagen, Zeitraum zur Verwitterung. — Qualitäten-Sortirung des Thons.

Gewöhnlich geschieht das Ausschlagen im Herbste, eigentlich ist es desto besser, je früher man damit beginnet, denn so vermag erst die hagere Lage des angehenden Frühjahrs, nachmals des Sommers große Hitze, endlich die Winde und Regen des Herbstes, so, wie Frost und Schnee des Winters dem Ziegelthon allen Einfluß fühlen zu lassen. Solle der Thon durch diese Behandlung vollends entsprechen,

so darf er nie unter einem, besser aber zwei und auch drei Jahre im Freien liegen bleiben, und muß von Zeit zu Zeit durchgehauen werden; so wie ein Bett leer ist, muß sogleich wieder frischer Thon ausgeworfen, und der nähmlichen Behandlung ausgesetzt, schon beim Auswerfen aber auf Sortirung des Thons Bedacht genommen werden. Man macht drei Klassen: guten, mittleren, und schlechten; letzterer ist nächst dem Abraum, erstere liegt am tiefsten. Seine Qualität unterscheidet sich sichtbar; es sind daher drei Abtheilungen zu häufen, welche zum Unterscheidungszeichen mit drei Pflöcken No. 1. 2. 3. kennbar gemacht werden. Kömmt das Materiale erst weiters her zur Ziegelei zu fahren, so ist wohl jede Verwechslung zu vermelden, um bei Mischung des Thons gehörig vorschreiten zu können.

§. 27.

Verfahren bei bergmännischer Gewinnung des Thons mittels Stollen.

Ehe ich aber zu dieser übertrete, muß ich noch zweier Arten, den Thon zu gewinnen, erwähnen.

Manchmal ist man in die Nothwendigkeit versetzet, denselben mit Hilfe der Stollen aus der Erde zu fördern, das aber sehr beschwerlich und kostspielig ist, weil wenigstens doch manche Stellen des Einsturzes wegen verzimmert werden müssen, welches zugleich durch Raumbeschränkung die Arbeit sehr verzögert; wegen oft zu großer Theurung des Holzes wer-

den an manchen Orten die Stösse der Stollen gemauert, aber auch dieses ist mit obigen Beschwerden verbunden. Bei solcher Manipulation kann man nie so viel Thon gewinnen, weil man zur Wölbung des Baues viele Pfeiler stehen lassen muß; nur die äusserste Nothwendigkeit kann daher diese Verfahrungsart rechtfertigen.

§. 28.

Durch Anlage der Schächte.

Eine andere Art dieses Materiale zu erhalten ist, mittels Hilfe der Schächte. Zu dem Ende senkt man den Schacht an dem gewählten Platze so tief ab, bis endlich das Zielgelthon-Lager gefunden ist. Dann treibt man nach Befund desselben rechts und links aus den kurzen Stössen des Schachts — Oerter (unterirdische Gänge) in das Lager, macht den Thon los, und bringt ihn unter den Schacht. Hier wird er an dem Füllorte (Boden des Schachts) gestürzt, und von da mittels an Seilen befestigten Tonnen oder Kübeln herausgewunden. Die Grube muß möglichst in der Mitte des Lagers angelegt werden; sind mehrere Schächte nöthig, so ist auf gleiche Entfernung anzutragen, doch müssen sie den Enden der Thonlager nicht zu nahe kommen. Das sich sammelnde Wasser wird durch Pumpen, oder mittels Ausziehen in Kübeln weggeschaft. Die Anlage und der Bau dieser beiden Gewinnungs-Methoden fordert theoretisch- und praktisch-bergmännische Kenntnisse, und wird

der Leser hiewegen an die vortrefflichen Werke: über Grubenzimmerung und Grubenförderung eines Dinglstet's, Delius, von Oppl, von Böhmer, Schroll, Freiherrn von Moll 2c. verwiesen. Zu Hilsbach im pfälzischen Oberamte Moosbach, und zu Gentily bei Paris fördert man ihn solchergestalt am Tage.

§. 29.

Sammeln des Thons mit Baggernetzen in Holland.

Noch will ich hier anfügen, wie die Holländer den Thon sammeln. In den vielen Kanälen und Gewässern häuft sich hier und da eine beträchtliche Menge desselben. Besonders die Yssel setzt viel Schlamm und Thon ab; dieser wird nun mittels Baggernetzen so fein als möglich abgehoben und herausgeschollet, dann von den gröberen Bestandtheilen gereiniget, geschlemmt, — in zwölf Fuß im Quadrat — große, und einen Fuß hohe Haufen geschlagen, von da er zum Ziegelmachen verwendet wird. Das Werkzeug, dessen man sich hiezu bedient, ist eine lange Stange, an deren einem Ende sich ein schneidender Ring von Eisen befindet, der an jenem Ende, das dem Stiele entgegen gekehret ist, verjüngt zuläuft. Unten am Ringe hängt ein Netz in Gestalt eines Sackes. Vielleicht gäbe es auch in unseren Flüssen derlei Thon, besonders an niederen Stellen derselben, wo dessen Menge und Beschaffenheit diese Art der Gewinnung anwendbar machte. Manche kostbare Transporte würden hiedurch vermieden, und Bruchstein - armen

Gegenden große Erleichterung verschaffet werden.

§. 30.

Prüfung des Ziegel-Thons, Erfahrungen hierüber.

Nun wollen wir zur nöthigen Prüfung des Ziegelthons und deren Resultate überschreiten, welche jene Grundsätze und Vortheile der Mischung bestimmen, ohne der nie echte Ziegelwaare geliefert werden kann. Die mehr oder mindere Beimischung fremder Theile macht mehr oder wenigere Veränderungen im ganzen Verhalten des unreinen Thons, während sich der reine stets gleich bleibt; dieser ist im gemeinen Feuer nicht schmelzbar, sondern er erhärtet nur; da er also dem Wasser nicht widerstünde, so ist er auch nicht anwendbar.

§. 31.

Verhältnisse des Thons zu verschiedenen Zusätzen.

Den vermischten Thon erhält man — entweder durch eine vorsätzlich bewirkte Vermengung mit fremdartigen Erd- und Gestein-Arten, oder man findet ihn von Natur als zum Ziegelschlagen geeigneten Stoff, und dann erhält er den Namen: gemeiner Thon, Ziegellehm. Was das Verhalten in der Mischung belanget, hat Maguer gefunden, daß reiner Thon und Kalk, wenn sie ohne weiteren Zusatz bestehen sollen, in keinem gegenseitigen Verhältnisse eine Schmelzung zulassen; er gehet aber im Feuer nicht mehr so zusammen, als reiner Thon. Die Schlußfolge ist, daß, jemehr man dem Thon Kalk beimenget, desto

weniger sein Volumen verliere. Fügt man diesen beiden etwas Kieselerde hinzu, so wird die Masse im gehörigen Feuergrade nach mehr oder minderer Quantität des letzteren, für Schmelzung empfänglicher oder nicht; wird zuviel davon beigemischt, so verringert sich jedoch die Schmelzbarkeit wieder. Die Grenze ist: ein Theil Kalk, ein Theil Thon, und zwei bis drei Theile Kieselerde. Machet man eine Mischung vom reinen Thon und Quarz, so schmelzt dieß nicht. Eben so verhält es sich mit einer Mischung von reinem Thon und reinem Sande; durch sogenannte Flußarten wird sie aber erzwecket. Sandzusatz ist weit öfter nöthig, als der vom Kalk, da er das Zusammenschrumpfen unterbricht, mehr Feuchtigkeit einschlürft, dem Reissen und Zerspringen entgegen, und zur Verglasung unentbehrlich ist. Man sieht nun aus Zusammenstellung des obigen, wie unrichtig mancher Ziegelschläger zur Ziegelwaare vom fetten Thon zwei, und vom Sande einen Theil vermischet, ohne durch gründliche Proben, die verschiedenen Bestandtheile, und hieraus das Ebenmaß beurtheilet zu haben.

Standhaltende Grenze der Mischung.

§. 32.

Prüfung der Zusätze.

Werden nun die verschieden gefunden, geprüften Thonarten stets mit den verhältnißmäßigen Zusätzen begabt, so müssen auch diese ehevor hiezu qualifiziret seyn. Die Güte des Sandes prüfet man durch Reiben zwischen

Des Sandes.

den Fingern, wo er knistern oder rauschen muß; mit erdigen Theilen solle er nicht beklebet seyn, weßwegen man ihn auch nicht für rein hält, wenn sich in freier Luft Gewächse darauf zeigen; die richtigsten Proben sind wohl ein Vergrößerungs-Glas und Scheidewasser.

Des Kalkes.

Die Güte des **Kalkes** wird ebenfalls dadurch entschieden. Die nöthigst wirkende Eigenschaft zur Formung ist wohl die gehörige Zähigkeit des Thons; man theilt ihn daher in **fetten** oder langen, **mageren** oder kurzen; rührt die Magerkeit vom Kalke her, so ist dieser Thon selten zum Ziegelschlagen anwendbar; kömmt sie aber vom Sande, so ist sie durch Zusatz vom reinen Thon, auch etwas Kalk, leicht gehoben.

§. 33.

Von der Farbe des Thons in Bezug auf Qualität desselben.

Dessen Farbe vor dem Brennen giebt kein sicheres Kennzeichen seiner Güte; doch schließt man von selber einigermassen auf die beigemischten Theile, und von diesen auf verschiedene Qualität. Die Ziegler lieben den röthlich aussehenden, es mag dessen Schattirung in's Helle oder Dunkle fallen, eben auch den hellgräulich und gelblich gefärbten sehr; den grünlich- oder wohl gar blaulichen setzen sie zurück; sie mögen in so ferne recht haben, als dieser mehr auf Mergel oder viele Kalktheile zeiget; doch ist letzterer sehr oft von gleich guter Eigenschaft, oder fordert bloß mehr Aufmerksamkeit im Mischen.

Die rothe Farbe hat ihr Daseyn dem Eisengehalte zu danken, welches sogleich bewahrheitet ist, wenn solche auch nach dem Brennen bleibet; führet das Eisen auch Vitriol mit, so wird die gebrannte Masse im Feuer sanft gelblich, bei starkem Feuer roth, beim heftigsten grau, oft gar dunkel und schwarzblau. Die gelbe Farbe des Thons schreibt man dem Eisenocher, auch wohl einer gelben Erde zu, die grüne — einer Mischung von blau und gelb.

§. 34.

Prüfung des Thons durch Schlemmung

Man prüft den Thon durch Schlemmung eines ehevor gewogenen Stückes desselben. Sobald das Wasser nach mehrfältigem Niederschlag rein bleibet, ist die Thonmaterie abgeschieden, und bloß Sand bleibt zurück. Wird die abgeschiedene Thonerde nochmal präzipitirt, so zeigt sich dann, ob Kalk darunter ist, durch Aufgießen des Scheidewassers. Ist das Aufbrausen vorüber, so schüttet man das helle Scheidewasser von dem Sedimente ab, und gießet so lange neues darauf, bis sich das Brausen endet; hierauf wird Thon und Sand mit reinem Wasser abgewaschen, gießt man ferner Stinkgeist zugleich dem Scheidewasser auf, und wiederholet dieses so lange, als das Aufgegossene trübe wird, und sich noch etwas präcipitirt, so erhält man den Kalk vom Scheidewasser zurück.

Ist nun alles völlig niedergeschlagen, so darf man nur das Helle über dem Sedimente

abgießen, und das Zurückgebliebene mit warmem Wasser waschen; dann läßt man alles so trocken werden, als das genommene Stück Lehm vor der Untersuchung war, und wiegt Sand, Kalk und Thon, jedes besonders. Auf diese Art hat man das gegenseitige Verhältniß, und kann hiernach die Mischung für die Ziegelwaare bestimmen.

§. 35.

Proben durch Feuer.

Um das Verhalten des Thons im Feuer zu erfahren, hat man ebenfalls Proben nöthig; sie nützen um zu sehen, wie sehr die Ziegel einschrumpfen, und um aus der Qualität einer Musterprobe auf den ganzen Brand schließen zu können. Es werden daher aus verschiedenen Lehmmischungen Kegel in gleicher Größe, eben so auch Ziegel verschiedener Gattung verfertigt, wonach man aus dem verschiedenen Einziehen der getrockneten Kegel, eben so aus denen von altabgelegenem Lehm gehörig bearbeitet, getrocknet, und gebrannten Ziegeln die nöthigen Resultate ziehen kann. Andere wollen durch das Gewicht vor und nach dem Brennen auf Qualität schließen; verschiedene Einwirkungen lassen aber diese Meinung nicht ganz als richtig anerkennen.

§. 36.

Art den Sand zu gewinnen.

Den Schluß dieses Abschnitts wollen wir der Gewinnung des zur Mischung und Bearbeitung des Ziegelthons so nöthigen Sandes

widmen. Dieser, dessen Zeichen guter Eigenschaft schon im §. 32. behandelt worden, wird in nicht so großer Quantität benöthigt, als daß er nicht aus benachbarten Flüssen, Bächen, Bergabhängen und dergleichen 2c. solle aufgetrieben werden können; außerdessen müßten Kiesel nnd Quarzsteine aufgesucht, und im Nothfalle mittels eines — später beschriebenen Pochwerkes — zerstossen und geschlemmet werden. Mitten im Strome, wo der Zug das Wasser hinträgt, liegen die feinsten Sandwellen. Der unreine Sand wird durch ein feines Drathsieb gereinigt; manchmal werden mehrere derlei Siebe durch eine Maschine (Räderwerk) — mittels Wasser, durch Menschen oder Thiere bewegt.

Im Nothfall nimmt man statt des Sandes wohl auch Staub von den Straßen, oder läßt Rasen brennen, man sticht solche nähmlich Tafelweise ab, bauet einen gewölbten mit Zuglöcher versehenen Ofen damit, und füllt ihn mit Holz, das angebrennt wird; andere decken, um den Holzaufwand zu ersparen, das Aeusserste der Ziegelöfen mit Rasen, und wälzen nach vollendetem Brand, den zu knettenden Thon in deren Asche. Der zu verwendende Staub, als Asche sowohl müssen sehr trocken seyn.

Dritter Abschnitt.

Vorbereitung des Thons zum Ziegelschlagen durch Einsumpfen, Treten, Dreschen, Schneiden und Schlemmen; vom Pochwerk.

§. 37.

Wenn der gemeine Thon auf die beschriebene Weise der Witterung lange genug ausgesetzt und durchgehauen worden; so wird er gesumpft. Wir werden Anfangs die Anlage, und dann die Behandlung des Thons in den Sümpfen beschreiben. Sumpfen des Thons.

Unter diesen versteht man Höhlungen in der Erde, die so mit Baumaterialien verwahret sind, daß in solchen der Thon eingewässert, oder wenn er geschlemmt ist, abgesetzt werden kann.

Die Gestalt der Sümpfe ist gemeiniglich parallelepipedalisch. Die gewöhnliche Größe: zwölf Schuh im Licht — lang, sechs Schuh breit, vier Schuh tief; oft sind sie auch länger, nie aber breiter oder tiefer, ohne dem Entzweck zu widersprechen.

Bei einer mäßigen Ziegelei sind deren sechs bis acht nöthig. Sie sind meist so nahe

als möglich am Werkplatz anzubringen, und da sie mit einem Schregdache zu versehen sind; so werden sie, so möglich, in einer Reihe angebracht, wodurch die Mischung erleichtert wird.

§. 38.

Dreifache Art zur Anlegung der Sümpfe.

Mit Ziegeln.

Die Sümpfe werden mit Ziegelsteinen und Wassermörtel herausgemauert, der aus einem Theile Kalk und einem Zehntel Ziegelmehl in ölichter Lauge gemengt ist. Auf den Boden kommen die Ziegel auf die breite Seite zu liegen, und müssen so weit an die Seite hinausgelegt seyn, daß jene Backsteine, welche die Seiten verwahren sollen, auf dem gepflasterten Boden aufruhen, auch an den Seiten werden zur Dauer die Ziegel auf ihre Breite gelegt; die Ziegel müssen von beßter Qualität, blaue Glasziegel seyn.

Ausgebohlte Sümpfe.

Andere bohlen die Sümpfe aus, und zwar mit eichenen geschnittenen Bohlen von sechs Zoll Dicke; die Fugen werden mit Theer, Harz und Pech verrennt.

Mit Rasenstücken ausgesetzt.

Auch werden die Gruben zu den Sümpfen mit Rasenstücken ausgesetzt, welche sechs bis zehn Zoll lang, und acht bis zehn Zoll breit, dann zwei ein halb bis vier Zoll dick sind. Diese kommen wie Mauersteine mit einem Verband über- und nebeneinander zu liegen, und werden bei der Ausfutterung gut gestampft. Die grüne Seite kömmt unten, zwischen den Fugen wird Lehm eingestossen. Hinter dem Rasen-Futter wird eine dünne Thonwand gezo-

gen. In den Fußböden dieser Sümpfe kömmt ein Loch, wodurch nach Herausnahme des Thons das Wasser abgelassen, und die gehörige Reinigung vorgenommen werden kann.

Man sieht hieraus, daß die Sümpfe etwas höher angelegt werden sollen, um dieses unreine Wasser durch Abzüge gemächlich ableiten zu können. Ueber die Bedachung der Sümpfe wird unter — den Gebäuden — weitere Erwähnung gemacht.

Eine geschickte Wassereinleitung ist denen Sümpfen unentbehrlich, meistens werden längst denselben Rinnen angebracht, welche in jeden der Sümpfe besondere Ableitung haben. Die Sammlung des Wassers geschieht in Teichen, Zisternen, Brunnen; auch die Rinnen der Ziegelgebäude können in eigene Behälter führen. Wassereinleitung.

§. 39.

Nun vom Verfahren beim Einsumpfen des Thons: Verfahren beim Einsumpfen des Thons.

Es besteht darin, daß man den in die Sümpfe zu bringend und zu mischenden Thon durchaus gleichförmig hineinstürzt, im Sumpfe wohl ausbreitet, mit Stangen Löcher dareinstosset, und dann mit Wasser begießt. Nothwendig ist diese Arbeit, um den Thon zu erweichen, und zum Mischen sowohl, als Treten vorzubereiten; das Wasser wird allmählich aufgeschüttet, damit sich der Thon gemächlich sät-

Nöthige Wasser-quantität. tiget, aber nicht übersättiget, und dadurch flüssig wird.

Die Wassermenge ist schwer zu bestimmen; im Durchschnitt kann auf zwei Kubikfuß Thon von Mittelmischung ein gewöhnlicher Wassereimer voll genommen werden; magerer erweicht eher, als fetter; das Wasser soll ungefähr zwei Zoll über der Masse stehen, um eine feste Kruste an der Oberfläche zu vermeiden. Täglich wird nun mit eisernen Schippen (Schaufeln) in solchem einigemal umgestochen, ohne das Wasser ablaufen zu lassen, das versitzende wird durch Nachgießen wieder ersetzt. Mit diesem Einsumpfen vergehen zweimal zwanzig vier Stunden, mancher Lehm bedarf noch längerer Zeit.

§. 40.

Gehöriger Grad der Erweichung. Den gehörigen Grad der Erweichung hat der Thon, wenn ein zusammengedrückter Ballen beim Auseinanderbrechen sich von Innen noch näßig, gleichsam zaserig zeigt; oder man probirt ihn zwischen den Fingern, und fühlet, ob er sich gleichförmig auseinander streichen läßt; Erfahrung lehrt das Eigentliche schnell. Mit dem Einsumpfen wird gewöhnlich im Frühjahre begonnen, und bis im Herbst fortgefahren; nur keine Kälte darf einwirken, da diese den Thon zusammenzieht, und so das Einsaugen erschweret.

§. 41.

Mischung des gesümpften Thons

Wir kommen nun an's Mischen. Wenn durch Proben die Proportion gefunden ist; so wird die Mischung entweder im trocknen oder nassen Wege vorgenommen. Ersteres geschieht mittels eines Pochwerkes, in welchem die verschiedenen Thongattungen fein gestampft, dann im geprüften Verhältnisse gemischt, und sofort in Sümpfe gebracht werden. Das zweite aber dadurch, daß man von den, mit Pflöcken qualifizirten abgelegenen Thonschichten die verhältnißmäßigen Quantitäten absticht, und jede in besondere Sümpfe liefert. Nun wird von jedem dieser Sümpfe so viel in einem oder mehrere eigens dazu bestimmte Sümpfe übergebracht, als die Mischung erheischet, der nöthige Sand, oder nach Befund — zerstossen gebrannte Ziegelschlacken, Cement ꝛc. beigeworfen, die Massen wieder mit den Hacken zerarbeitet, und mit Wasser begossen, bis die Auflösung und Vermengung seinen gehörigen Grad erreicht hat.

im trocknen

im nassen Wege.

§. 42.

Treten des Thons.

Dieser gehörig gesümpfte und gemischte Thon kömmt auf den Treteplatz, wo er zu einer feinen, gleichartig und zähen bindenden Masse bearbeitet wird. Dieses geschieht entweder durch Menschen oder Thiere, auch mittels Maschinen.

§. 43.

Beschreibung der Lehmtrete für Menschen.

Menschen verrichten solches mit den Füssen auf einem in der Ziegelscheune, oder ausser selber, unter besonderer Bedachung befindlich waagrechten Plaz, der ein und einen halben Fuß tiefer als die Umgebungen ausgegraben ist. Dieser Plaz wird gut ausgedielt, ringsherum mit einer drei bis vier Fuß hohen Wand umgeben, und hat öfters in Mannshöhe mehrere Stangen angebracht, woran sich die Arbeiter beim Treten halten. Siehe Fig. 66. Lit. a. a. Kupf. Taf. VI. Man nennet einen solchen Plaz Lehmtrete. In einer wohlgeordneten Ziegelei sollen sich wenigstens zwei befinden. Ihr gleichseitig viereckichter Flächenraum kann sechzig vier Quadratfuß halten.

Beschreibung der Arbeit selbst.

Zwei oder drei Arbeiter treten den in diesen Plätzen dünne aufgetragenen Lehm mit blossen Beinen in paralell geführten Gängen durch. Beim nächsten Umgang werden die leer gebliebenen Zwischenräume vorgenommen und so fort.

Ist die Länge durchgegangen, so werden Quergänge gemacht; in diesen abwechselnden Richtungen wird er immerfort durchgeknettet, bis er die zum Streichen gehörige Zähig- und Geschmeidigkeit hat, dem Wachse ähnlich ist, und sich, ohne abzureissen, ziemlich lange ziehen läßt. Manche lassen ihn auch umkehren, und vom Neuen durchtreten. Die Arbeiter müssen nicht zu sehr eilen, kleine Schritte machen, und hinter einander gehen; finden sie Unrath, so

müs-

müssen sie ihn auswerfen, höher als acht Zoll, höchstens einen Schuh darf der Thon nicht aufgetragen werden. Da derselbe während dem Treten viel von seiner Feuchtigkeit verliert; so muß er, wie er zu steif (straff) wird, während des Tretens mit Gießkannen befeuchtet werden. Ein magerer Thon fordert mehr getreten zu werden, als ein fetter, weil seine Theile nicht so geneigt sind, an einander zu hängen, meist aber, weil er mehr Kalk führet, der sorgfältigst vertheilt werden muß. — Diese Arbeit soll nie in kalter Witterung geschehen.

§. 44.

Lehmtreten mit Thieren.

Auch mit Thieren geschieht diese Arbeit, und zwar durch Ochsen und Pferde, in einem hiezu bestimmten runden Platz von wenigstens zwanzig Fuß im Durchmesser, wo sie an den mitten stehenden Wellbaum — s — angespannt, einen ihnen vorgezeichneten Kreis beschreiben. Der Thon muß nicht über drei Fuß breit auf der Bahne liegen. Es ist hiebei ein einziger Mensch nöthig, der den zu weit ausgetretenen Lehm mit einer eisernen Schaufel wieder mitten auf den Tretweg wirft; sieht er irgendwo Steine, so muß er sie ausklauben; auch begießt er die Bahne von Zeit zu Zeit mit Wasser. Die Ochsen haben ihrer Klauen wegen bei dieser Arbeit den Vorzug, sie treten auch tiefer, und langsamer ein. Der Thon darf hier eben nicht über einen Fuß hoch seyn, und muß wäh-

rend der Arbeit auch umgestochen werden; sieh
Fig. 66. T. VI. Fig. 66. Lit. b. in der Kupfertafel VI.

§. 45.

Nochmaliges Hacken des Thons vor dem Treten.

Hier muß ich erinnern, daß einige sehr Sorgfältige den Thon, er mag von Menschen oder Thieren getreten werden, ehevor auf dem gepflasterten Treteplatz selbst, oder auf einem andern, eigens gewidmeten Orte mit Lehmhacken durcharbeiten lassen; wobei die Steinchen, kleine Stücke Holz oder Würzelchen ausgeworfen, und so der Lehm dem Treter schon reiner überliefert wird, folglich von solchem nicht mehr so lange gearbeitet werden darf. Bei Viehtreten dürfte diese Arbeit nicht überflüssig seyn.

§. 46.

Knetemühlen, deren Beschreibung.

Das Kneten des Thons wird endlich auch durch eigene Knetemühlen ersetzt.

Triewalds erfundene Maschine ist folgende: Zwischen den Boden und Gebälke eines zur Knetemühle ausersehenen und zu errichtenden Gebäudes ist eine beweglich stehende Welle
Fig. 1. T. I. a. in Fig. 1. Kupf. Taf. I., an der zu beiden Seiten zwei Bäume hervorragen, welche den beiden Rädern b. und c. zur Achse dienen, weßhalb sie da, wo die zwei Räder angesteckt werden sollen, nach der Weite der Naben der Räder durchschnitten seyn müssen. Das Ende dieser Achse ruht wieder auf einer Rahm, welche die Maschine umgiebt, und von der es bes-

ser ist, sie rund als viereckicht zu machen. Solle aber letzteres dennoch der Fall seyn, so muß die Länge der Achse hiezu zugeschnitten werden, um auch in den vier Ecken der Rahme noch gehörig aufzuliegen. Die Rahme verlanget durchaus ein waagrechtes Lager, und eine solche Höhe, daß die Achse, ohne die Räder dadurch zu heben, genau auf sie hinstreichet. Die Räder an der Achse sind sechs Fuß hoch, und ihre Kränze zwei und einen halben Fuß breit. Der eine Kranz des Rades ist mit gabelförmigen Kämmen besetzt, die in Quincuncem stehen und am Beßten vom Eisen gemacht werden. Das andere Rad bleibt ganz glatt ohne Kämme, drückt also, da es genau die Spur des ersteren gehen muß, die Löcher und Klimper zusammen, welche das Rad mit den Kämmen bei seinem Umgange macht. Da aber das Rad mit den Kämmen größere Halbmesser erhält, als das — ohne Kämme, so muß dieses in seinem Halbmesser so viel vergrößert werden, daß sein Umfang — dem der Kämme am andern Rad gleich wird.

Zur Erhaltung der Gleichheit der Last und Bewegung solle man auch das Rad ohne Kämme, durch einen eisernen gegossenen Ring, den man an dem platten Kranz befestigen kann, so viel schwerer machen, bis es dem Kammrad gleich schwer ist.

Oben an der Welle a. ist ein Schwenkbaum b., an dem ein Pferd ziehet.

§. 47.

Gebrauch dieser Mühle.

Da die Thonmühlen das Treten des Lehms nachahmen, so müssen auch die, bei solchen nöthigen Regeln in Anbetracht gezogen werden, wie folgt: Sobald der Thon auf dem Rand der Knetemühle unter die Räder gebracht ist, bringt man die Maschine in Bewegung; der hiebei befindliche Arbeiter erhält den Thon auf der bezeichneten Bahn mittels einer Schaufel, wendet und benetzt ihn auch. Je nachdem die Räder der Maschine über den Boden, auf den sie gehen sollen, erhaben sind, wird auch der Thon hoch, oder niedrig untergelegt. Mit einer sechs oder acht zünkigen kleinen eisernen Gabel, deren Zünken acht bis zehn Zoll lang sind, dreiviertel Zoll weit von einander stehen, und drei oder vier Linien dick sind, langet der Arbeiter — Steine oder andern Unrath heraus. Ist der Thon genugsam gearbeitet, so stellet man die Maschine, nimmt diesen weg, und trägt frischen auf. Die nähmliche Maschine kann mit gehörigen Abänderungen auch füglich durch Wasser getrieben werden.

§. 48.

Reinigungsmaschine der Holländer.

Zur bloßen Reinigung des Thons von Steinen und Unrath bedient man sich in Holland und Schweden folgender Maschine. In einem zylindrischen Kasten steht eine senkrechte Welle, die entweder durch ein an ihrem obern Ende angebrachtes Kammrad, das in

einem Trilling greift, und durch ein Stern- oder Wasserrad bewegt wird, oder welche ein Pferd mit Hülfe zweier Sternräder und eines Schwenkbaums von oben in Bewegung setzet; an dieser Welle sind ringsherum in einer Schneckenlinie eiserne Arme (wie große Messer gestaltet) so angebracht, daß ihre Flächen in etwas schiefer Richtung unterwärts gebogen stehen.

Statt dessen lassen sich auch an zwei entgegengesetzten Seiten des Kastens Messer anbringen, zwischen denen die Arme an der stehenden Welle, die sich bewegen läßt, durchgehen, ohne die feststehenden Messer zu treffen, oder loszureissen. Der Kasten ist oben offen, und kann von Holz seyn, oder man mauert die Rundung. Dieser gemauerte Kasten hat unten an der Seite oder im Boden eine Oeffnung. Im letzten Falle muß er wenigstens zwei Fuß hoch vom Boden erhoben seyn, und dann wird, wenn der Kasten gemauert ist, die Mauer mit drei Löchern durchbrochen, die man wölbt, wodurch der Kasten das Ansehen bekömmt, als stünde er auf drei Füssen. Ist der Kasten vom Holz, so erhält er ebenfalls drei Füsse, und obige Erhöhung ist nöthig, damit der Unrath, den die Messer absondern, einen Platz habe, wohin er fallen kann.

§. 49.

Der hinlänglich gesümpft und getretene Thon kömmt nun mittels Schuttkarren auf die Hauebank, Hauetafel, Hauetisch. Hauebank, Beschreibung derselben.

Diese ist — ein viereckicht, waagrecht gestellter Tisch, auf welchen der in schicklichen Portionen aufgelegte Thon durchgehauen, oder durchgedroschen wird. Sie ist drei bis drei und einen halben Fuß hoch, nicht schmäler als drei Fuß, und wenigstens sechs Fuß lang, ringsherum ist der zur Arbeit nöthige Platz frei zu halten. Derlei Bänke sollen wenigstens zwei vorhanden seyn. Die Fig. 66. Lit. c. c. in der Kupfertafel VI. zeigt sie.

Fig. 66. T. VI.

§. 50.

Verfahren beim Hauen des Thons.

Der Thondrescher tritt vor eine lange Seite des Tisches, und hauet oder drischt mit dem Haueeisen (Degen) den Thon in, einen Zoll von einander entfernte parallele Hiebe.

Hierauf macht er es mit den stehen gebliebenen hohen Kanten eben so; nun wird die Schicht umgewendet, und abermals durchgearbeitet; reichet die Länge des Degens nicht hin, die Breite des Thonhaufens auf einmahl zu fassen, so muß er auch von der entgegengesetzten Seite bearbeitet werden; höher als acht Zoll soll der Haufe nicht gelagert seyn. Gewöhnlich wird er achtmahl, nach Eigenschaft des Thons selbst auch sechzehnmahl im Kreutz und in die Quere durchgegangen; der magere fordert viel mehr Gänge.

Einnetzen des Thons.

Auch das Hauen trocknet den Thon sehr, man netzet ihn also, und zwar nicht allein zur Erleichterung der Arbeit, sondern, um ihn

noch bindender und zäher zu machen, denn er solle sich gut ballen lassen, und so weich seyn, daß man die feinen Linien in der Oberfläche der Hand abdrücken kann.

Durch dieses Hauen geschieht eine eigentliche Ineinanderpressung der Theilchen, von deren gleichwirkendem Zusammenhange die Güte des Ziegels abhängt; die Masse wird zäher und steifer. Diese Arbeit ist wohl nicht ausser Acht zu lassen.

§. 51.

Thon-Dreschmaschine.

Wenn überhaupts bei einer Ziegelei umgehendes Zeug ist; läßt sich auch eine Vorrichtung anbringen, mittels der der Thon gedroschen wird; man giebt nähmlich der umgehenden vom Wasser bewegt waagrecht liegenden Welle, vier höchstens fünf Daumen, die in einem Kreise um die Welle, also sämmtlich in einer lothrechten Ebne, und gerade hinter einander stehen. Jeder Daum ist von dem andern gleichweit entfernt, acht Zoll breit, und fünfzehn bis sechzehn Zoll hoch. Diese Däumen fassen nach Fig. 2. Kupfertafel I. ein Querprofil der Maschine unter eine starke, schwanke, hagebuchene Stange a) die vierzehn bis sechzehn Fuß, auch wohl darüber lang, unten an ihrem dünnsten Ende hingegen nur zwei ein halb, höchstens drei Zoll stark ist, heben solche, so wie die Welle umgehet auf, und lassen sie fallen, vielmehr niederschnellen. Zur Befestigung, und um das a tempo-Schnellen zu bewir- (Fig. 2. T. I.)

ken, muß sie hinten so verwahret seyn, daß sie in ihrer ruhigen Lage beim Stillstand der Welle, ohne von den Daumen der letzteren gehoben zu werden, gerade waagrecht liegt. Deßhalb ist der Schwang, oder das dickere Ende der Stange wenigstens fünf Fuß lang, jenseits der Säule — b. — in eine andere Säule — c. — gefaßt und so dicht eingekeult, daß sie sich nicht im mindesten bewegen kann. Eben so muß man sie auch in der Säule b., doch etwas gelinder einkeulen. Beim Richten und Keulen der Stange muß die Vorsicht gebraucht werden, daß sie mit ihrem vorderen dünnen Ende nie zu tief stehet, um nicht zu brechen. Am beßten steht und hauet sie, wenn sie beim Ruhestand der Maschine so gegen die Daumen der Welle — d. — gerichtet ist, daß sie etwelche Zoll tiefer stehet, als die Wellzapfen liegen, um die sich die Welle dreht. Die Verschiedenheit der Elastizität bestimmt die eigentliche Länge der Stange.

§. 52.

Verfahrungsart mit dieser Maschine.

Der zu hauende Thon liegt auf einem beweglichen Tisch — e. — der an beiden Seiten Gewichte hat, die sein Fortrücken bewirken helfen, welches füglich durch einen Knaben geschieht. Um die Arbeit zu erleichtern, beweget sich der Tisch über — vier — gleichweit (einen Schuh) von einander entfernte Walzen — f. — die im Durchmesser sechs bis acht Zoll dick, völlig gleich, oder recht glatt abgedreht sind,

und sämmtlich genau mit ihren Oberflächen in einer Ebne liegen, so daß die auf ihnen ruhende sechs Zoll dicke Tischplatte überall aufliegt, und von allen vier Walzen zugleich getragen wird. Die Breite dieser Tischplatte ist sechs, die Länge neun bis zehn Fuß, die Gewichte, welche das Fortrücken der Tischplatte befördern helfen, müssen mit kleinen Ketten an die Tischplatte angemacht, und der Schwere der Platte wie auch den Kräften des diese Platte vorrückenden Knabens entsprechen. Während des Vorrückens wird nun ein Stück des Thons nach dem andern gehauen; ist die Tischplatte mit dem aufgelegten Thone bis ans Ende gelangt, so gehet der Knabe auf die andere Seite, legt das Gewicht, welches bis dahin vermög der Kette die Platte gezogen hatte, seitwärts, benimmt ihm dadurch seine Wirksamkeit, und läßt nun das andere Gewicht, das indessen geruhet hatte, wieder ziehen. Ist der Tisch abermahl zu Ende, — so macht der Arbeiter gleiches, u. s. f. Soll der Tisch stehen, so darf kein Gewicht ziehen. Die Gewichte gehen in Kloben, die zu jeder Tischseite angebracht sind. Die Tafel muß in ihrem Laufe durch Pflöcke begränzt seyn. Der Thon wird dünne aufgebreitet; hinterwärts den Säulen, in welche die Stange — a. — eingefaßt ist, muß er niederer liegen, als vorne, wo die Däume an die Stange angreifen. Wenn die Stange — a. — gehörig schnellt, so leistet sie mehr als drei Mann —, bei der Arbeit hat

man darauf zu sehen, daß die Tischplatte gleichförmig, und zwar jedesmahl nur halb soviel vorgerückt werde, als die Dicke der Stange beträgt, welches der Arbeiter leicht begreifen kann.

§. 53.

Schneidebank.

Der gehörig gedroschene Thon kömmt endlich auf die Schneidebank. Diese sieht aus wie die Dreschtafel, hat auch deren Länge, Breite und Höhe. Es sollen zwei in einer Ziegelei seyn, wie sie durch die Fig. 66. Lit. d. d. Kupf. Taf. VI. bezeichnet sind.

Fig. 66. T. VI.

Der Arbeiter läßt sich den Thon auftragen, und, ohne seinen Platz zu verändern, geht dessen Geschäft vor sich; hier wird derselbe von allen, auch den mindesten Steinchen und Unrath befreiet; er wird in einem 1 1/2 Schuh hohen Haufen auf die Bank gebracht, und dann mit einem Thonmesser in, ein Vierteljoll dicken Streifen durchgeschabt, welche der Arbeiter neben sich wieder anhäufet. Der mindeste Unrath wird ausgeworfen, der Haufe soll nicht breiter seyn, als die Messer. Es dürfen keine Sohlen (undurchschnittene Klumpen) liegen bleiben. Ist die vorgegangene Durcharbeitung des Lehms sorgfältig geschehen, so darf selten zweimahl durchgeschnitten werden.

Mittels Maschinen

In Holland läßt man den Thon durch eine Maschine schneiden — indem ein Pferd eine mit Messern besetzt stehende Achse in einem Kasten bewegt.

§. 54.

Erst, wenn der Thon alle vorbeschriebene Arbeiten erlitten hat, ist er zum Ziegelschlagen anwendbar, und wird dann als gaarer Thon, Ziegelgut, Thongut, in jene Gruben gebracht, woraus der Ziegler das Materiale zum wirklichen Formen nimmt, die nahe gelegen und mit blauglasigen Ziegeln ausgemacht, auch zum Zudecken gerichtet seyn müssen. Von Zeit zu Zeit wird der Thon in solchen noch etwas weniges benetzt. Ein mittlerer Thon verliert, bis er zum Streichen kömmt, ohngefähr ein Viertheil seines Volumens. Die Gaargruben sind gewöhnlich vier Fuß tief, fünf Fuß weit, und zehn Fuß lang. Siehe Fig. 66. Lit. e. Kupf. Taf. VI.

Gruben zur Aufbewahrung des gaaren Thons.

Fig. 66. T. VI.

§. 55.

Ehe wir zum wirklichen Ziegelstreichen übertreten, ist noch nöthig, hier Einiges von dem sogenannten Schlämmen, — dann vom Pochwerk für Kiesel zu sprechen.

Thonschlämmen.

Das Schlämmen besteht darin, daß man den Thon im Wasser auflöset, die Auflösung befördert, und ihm alsdann einen Abzug in ein Behältniß verschaft, wo er sich allmählich niederschlagen kann. Dieses geschieht am vortheilhaftesten mittels einer Maschine. Fig. 3. Kupf. Taf. I. bezeichnet eine mit liegenden Wellen vorgerichtete Thonschlämme.

Mittels einer Maschine Fig. 3. T. I.

a. ist ein Wasserrad, das an seiner verlängerten Welle b. ein Sternrad c. hat, letzteres greift in ein anderes Sternrad e., welches sich an der Welle d. (Staab, Bügelwelle) befindet.

Solcher Gestalt werden nun, wenn das Wasserrad a. umgehet, auch die an der Staabwelle d. befindlichen eisernen Bügel f. f. f. f. mit umgedreht; diese Bügel bewegen sich aber innerhalb eines ausgedielten Kastens k., dessen untere Gestalt nach einem Halbkreis zugerundet ist. Im Profil nach Fig. 4. Kupf. Taf. I. sind g. g. die Wände des Häuschens über der Thonmühle und h. h. bedeutet das Dach, i. — ist eine Wasserrinne, und — l. — jene Oeffnung, durch die das Thonwasser wieder aus dem Kasten — k. herauslaufen kann; wo es dann in eine andere Rinne, oder einen kleinen Graben läuft, um in die zur Thonschlemme gehörende Behältnisse (Schlämmgruben) geleitet zu werden; vor — l. — muß ein Schieber (Klappe) seyn, mit dem man diese Oeffnung während des Durcharbeiten des Thons im Kasten k. genau verschließen kann, damit Anfangs kein Wasser herausfließe. Die Größe des Wasserrades ist willkührlich; wenig Wasser macht oft ein größeres nöthig, gewöhnlich hat selbes gegen zwanzig Fuß Höhe. Die Maaße der einzelnen Theile dieses Rades weichen von dem gewöhnlichen Mühlrad nicht sehr ab. Das Sternrad an der Wasserradswelle macht man gewöhnlich vierzehn Fuß hoch. Die Stärke

Fig. 4. T. I.

desselben wird in dem Kranze zu acht, neun Zoll genommen. Es hat meistens 108 bis 120 Kämme, nachdem sie eine akkurate Eintheilung fordert. Das an der Staabwelle befindliche Sternrad, wofür öfters auch ein Drilling genommen wird, erhält gemeiniglich sechs — sieben Fuß Höhe, und gegen sechzig — zwei und siebenzig Zähne oder Stecken. Hiebei kommen ohngefähr auf einen Umlauf des Wasserrades 1 4/6, 1 2/3 Umgänge der Staabwelle.

In Ansehung des gehörigen Tempos der Umdrehung der Staabwelle ist Vorsicht zu nehmen; zu große Schnelle macht, daß die Bügel den, im Kasten k. eingestürzten Thon zum Theil in die Höhe schleudern, ihn bei vielem Wasser im Kasten herumtreiben, und unvollkommen durcharbeiten; geht sie zu langsam, so bringt die Maschine zu wenig Absatz, und verliert seine Nützlichkeit.

Die eisernen Bügel Fig. 5. Kupf. Taf. I. sind meistens vom gegossenen Eisen, es giebt deren auch vom geschmiedeten. Ihre Dicke ist zwei Zoll, ihre Höhe zwei und ein halber; ihre Länge richtet sich nach dem Maaßstab des Kastens k. der sich jedoch eigentlich nach ihnen richten solle, wenn es das Lokale erlaubt. Gemeiniglich erhalten sie sechs Fuß Länge, und sind mit zwanzig, auch zwanzig vier Zoll langen Aermen in die Stabwelle befestiget. Dieß geschieht am besten mit Keulen von Eisen, die oben Hacken haben, um sie leicht herausziehen zu können. Ihre Figur giebt die Zeich-

Fig. 5. T. I.

Fig. 6. T. I. nung 6. Kupf. Taf. I., sie sollen vom Schmiedeeisen seyn. Zwischen dem Keul und Bügelarm kömmt erst ein ganz dünnes Holzstämmchen zu liegen, damit sich das Eisen nicht aneinander klemmt. Durch diese Keule lassen sich die Bügel tief in die Welle hinein und weiter heraus stellen. Der äußerste Rand jedes Bügels muß beim Umgehen vom Boden des Kastens wenigstens noch volle zwei Zoll entfernt bleiben; fürs erste: um dem zudringenden Wasser Platz zu lassen, andern Theils um den Boden nicht auszutreiben, wenn sich etwa Steinchen darauf sammeln sollten. Das Häuschen über diese Maschine bedarf wohl keiner Beschreibung. Wer die Thonschlemmen mit stehenden Wellen vorrichten und von Pferden treiben lassen will, behält von der Einrichtung — den Kasten — k. — nebst der Staabwelle — d. — und den an ihr angebrachten Drilling bei, und läßt solchen durch ein Kammrad bewegen, woran unten oder oben ein Schwenkbaum befestiget ist. Meistens fehlet dieser der gleichförmige Gang. Fig. 7. T. I. Fig. 7. Kupf. Taf. I. zeigt die Zeichnung hievon.

§. 56.

Verfahrungsweise mit dieser Maschine. Sobald das Wasserrad die Maschine in Umgang setzt, stürzt eine Person den, schon in die Nähe der Maschine angefahrnen Thon, Muldenweise in den Kasten k. — läßt in der Rinne i. Wasser zulaufen, so daß der in dem Kasten befindliche Thon erweicht, und von den

sich drehenden Bügeln durchschnitten werden kann. So, wie das Wasser anläuft, wird von Zeit zu Zeit immer etwos Thon zugefüllet, bis das Wasser so hoch angestiegen ist, daß es durch die Oeffnung — l. — wieder auslaufen kann, und durch die Bewegung der Bügel und des durchgearbeiteten Thones ganz trübe geworden ist. Dann wird die Oeffnung — l. — aufgemacht, und dem trüben Thonwasser freier Abzug in die Schlämmgrube gelassen. Hierauf läßt man durch die Rinne — i. — eben nur so viel Wasser zulaufen, als durch — l. — wieder abziehet, und beiher vom Thon so viel nachstürzen, daß die Hälfte des Kastens voll ist, er also immer gut flüssig bleibt; und so gehet es so lange fort, als man schlämmen will, nur wird bisweilen etwas innegehalten, um die Steine vom Boden des Kastens k. wegzuschaffen. Ein vor dem Austragloch — l. — angebrachtes eisernes Drathgitter läßt keine Unreinigkeit durch. Würden die Steine nicht weggeschaft, so müßte es den Kasten zersprengen; durch ein an der einen Seite des Kastens angebrachtes, mit einem Schieber versehenes Loch, hollet man solche heraus, durch selbes spület man auch den Kasten aus. Wenn der Thon zu dick ist, geschieht das Schlämmen nicht rein genug, zu große Stücke sollen nicht eingefüllet werden.

§. 57.

Vom Nutzen und der eigentlichen Anwendung des Schlämmens.

Nun auch etwas vom eigentlichen Nutzen und der wahrhaft vortheilhaften Anwendung des Schlämmens. Viele schlemmen den Thon vor dem Einsumpfen; das ist aber ganz fehlerhaft, weil alles von der Güte wieder verloren geht, die er durch letzteres erhalten hat; Erfahrung bewähret dieses. Andere schlämmen nach den Sümpfen, dieses ist zweckmäßiger; denn hier behält man das Gute des Einsümpfens, und verbessert den Thon durch Schlämmen. Das Treten hierauf ist aber unentbehrlich, um die aufgelösten Theilchen wieder zu verweben. Nun ist ferners zu bemerken, daß, wenn die Mischung der Thonarten dem Schlämmen vorausgegangen, durch dieses die ganze Mischung verändert wird, da sich der Thon nach der Schwere seiner beigemengten Theile präzipitirt; er müßte also wieder gemischt — oder es muß die Mischung erst nach den Schlämmen geschehen, und jede Gattung besonders geschlämmt werden.

Ich bin der Meinung, daß bei vorangeführt, stufenweiser Methode den Thon gaar zu machen, das Schlämmen entübrigt werden könne, denn schon beim Mischen in den Sümpfen kömmt ja der Thon in tichtige Bewegung, wodurch sich das Gröbste präzipitirt, man verweise daher das Schlämmen zur feineren Arbeit aus Thon.

§. 58.

§. 58.

Entweder zu Zermalmung der Kieselsteine im Mangel des Sandes, oder zum Stampfen des trockenen Thones (§. 41.) bedienet man sich des Pochwerkes. Dieses besteht aus mehreren, nebeneinander gestellten, säulenförmig-geschnittenen langen buchenen Holzstücken, die durch Säulen (Pochsäulen und Querhölzer, Schindellatten) oben und unten so verbunden sind, daß sie in einer lothrechten Richtung sich auf und nieder bewegen lassen, und entweder seitwärts umfallen, oder sich auch nur stark neigen. Das in die Höhe-heben der Stämpel geschieht mittels einer vorgelegten Welle mit Daumen, welche unter die, in dem Stämpel befestigten Hebezapfen greifen. Drei solcher Stämpel, die sich äußerst dicht, jedoch ohne sich berühren zu können, unten in einem Kasten, neben einander bewegen, nennet man — Satz — zuweilen auch vier derselben. Auf den Boden, worauf die Stämpel stossen, legt man eine starke eiserne Platte (Sohle). — Pochwerke.

An die beiden langen Seiten zu Ende und Anfang der Pochsäulen wird eine Bohle vorgesetzt, damit das zu Zerstossende nicht in den Erdboden getrieben werden, und auch nicht weichen kann. Die Bewegung der Welle geschieht mittels eines, an ihr befindlichen Wasserrades. Die Stämpel sind unten mit gegossenen Eisen (Pocheisen) beschlagen. Durch eine Rinne läuft Wasser zu, mit dem die zu

Mehl gestampfte Masse von Zeit zu Zeit benetzt wird.

Wird Kiesel, Quarz ꝛc. gepocht, so ist an das Pochwerk ein Geräder anzubringen, auf dem man den gestossenen Quarz durch verschiedene, sich bewegende eiserne Drathsiebe durchgiebt; die weiteren Durchwürfe müssen zu oberst, die engeren unterwärts kommen. Des nähmlichen Pochwerkes bedient man sich auch, um das sogenannte Cement — (gebrannte Ziegel) zur Mischung zuzubereiten.

Vierter Abschnitt.

Verfahren bei Verfertigung der Ziegelwaare, deren Form und Maaß, vom Aufschlichten und Trocknen derselben — von den nöthigen Arbeits-Instrumenten und Geräthschaften.

§. 59.

Aus den, nächst der Werkstatt befindlichen Gruben nehmen die Ziegelstreicher den gaar gemachten Thon, um die ihnen angewiesenen Arbeiten hieraus zu formen. Wir werden nun von der Zeit, Art und Form, sie zu verfertigen, sprechen, und in deren Beschreibung von der gewöhnlichsten Gattung — auf die nicht so bekannten übergehen. Das Ziegelstreichen.

Man beginnt hiezu gewöhnlich im Frühjahre, wann die Fröste vorüber sind, und setzet es bis zum kalten Herbst, Ende Oktober, fort.

§. 60.

Es mag der Ziegelstadel ein ganz geschlossen, oder offenes Gebäude seyn, so sind die Formtische stets in solchen und an einem Platz angebracht, der mit den übrigen Arbeiten und Handgriffen in Zeit und Leute ersparender Ver- Formtische

bindung stehet. Bei zugemachten stossen sie gemeiniglich an die Wände, oder sind nächst den Pfeilern des Stadels. Sie sind drei, einen halben Fuß hoch, drei Fuß breit, und sechs Fuß lang, die Tafel selbst wenigstens ein und einen halben Zoll dick. In der Fig. 66. Lit. f. Kupf. Taf. VI. sieht man einen Formtisch; die Arbeiter müssen gehöriges Licht haben, um in ihren Arbeitsstunden nicht verkürzt zu seyn.

Fig. 66. T. VI.

§. 61.

Das Ziegelschlagen geschieht mittels Formen.

Die Ziegelschläger bedienen sich gewisser Formen oder Rahmen zu Bildung der Ziegelsteine; sie bestehen meistens aus dünnen ein Viertel zolligen, zusammgefügt, und in den Ecken mit Eisenblech verbundenen Breterchen, oder sind von Eisen. Da jeder Thon etwas schwindet, so müssen sie im Licht einen halben bis dreiviertel Zoll größer seyn, als das Normale der Ziegel es fordert. Genaue Kenntniß des zu bearbeitenden, mehr oder minder einziehenden Materials giebt die Richtschnur zur Größe der Formen.

§. 62.

Haupteintheilung der Ziegelwaare in Hinsicht ihrer Form

Die Haupteintheilung der Ziegelwaare in Hinsicht der Form, ist: in Mauer- und Dachsteine, dann zu sonderbarem Gebrauch bestellte Gestalten; wir wollen sie nach dieser Ordnung behandeln.

§. 63.

Verfertigungsweise des ordinären Backsteins.

Fig. 8. T. I.

Der gemeine Mauerziegel, — Barn — Brand — Backstein, — Brand — Backziegel wird auf folgende Art verfertiget: Der Ziegelschläger nimmt die längliche Form, welche nach Fig. 8. Kupf. Taf. I. aus einem von Holz gemachten Rechtwinkel bestehet, das aus vier lothrechten Seiten zusammengesetzt, und an den Ecken mit Eisen beschlagen ist; stosset sie in eine nebenbei stehende Tonne mit Wasser, bestreuet solche dann mit feinem Sand, und setzet sie auf den Tisch, dessen Oberfläche ebenfalls mit Sand bedeckt ist, um das Ankleben des Lehms zu verhindern. Nun nimmt er von dem auf den Tisch vor sich gethürmten Thon eine, dem Umfange der Form verhältnißmäßige Quantität (welches ihn Uebung und Augenmaaß bald lehren) und wirft sie mit aller Mannskraft hinein, drückt ihn überdieß und vorzüglich an den Ecken noch scharf hin, da die Ziegel sonst im Feuer ihre Regelmäßigkeit verlieren; hierauf ergreift er ein vor sich liegend, verhältnißmäßig langes — ganz gerades Lineal (Streichholz) oder einen Bogen mit Draht und fährt, ziehet, solche mit beiden Händen haltend, streng längst den obern Rand der Form hin, wirft den abfallenden Lehm zum Haufen, drückt das Fabrikzeichen darauf, bestreuet die Oberfläche ebenfalls mit Sand, ergreift die Form mit beiden Händen, ziehet sie von dem Tisch, bringt den Ziegel auf

ein unterschobenes Bret, deckt die obere Fläche mit einem andern zu, stürzet den Ziegel — manchmal mittels eines Stosses an die schmale Kante der Form, — auf letzteres, und übergiebt so den fertigen Ziegel sammt diesem Bret dem Träger. Dieser läßt ihn sanft und schnurgerade mit der schmalen langen Kante auf den waagrechten, fein geschlagen, und gleichfalls mit Sand bestreuten Boden des Ziegelstadels niedergleiten. So wird nun ein fertiger Ziegel nach dem andern in geraden Richtungen, — einer 1/2 Zoll von dem andern gestellet. Der Ziegelschläger darf aus Bequemlichkeit den Thon nicht zu weich machen, um das Reissen und Springen im Trocknen zu verhüten. Auch muß der Former das Streichholz öfters ausbessern, da das öftere Hinfahren auf den mit Eisen beschlagenen Rändern des Forms — den Falz des Streichholzes vertiefet, und mehr Erde mitreißt, als gehörig. Sind nun diese Ziegelsteine so getrocknet, daß sie beim Anfassen nicht entformen, und ihre eigene Last tragen, so werden sie in Hecken gebracht, das heißt: man kantet solche über Kreutz und Quer, vier bis acht Steine hoch übereinander, und bildet eine durchsichtige Mauer, in welcher Stellung sie zur gänzlichen Trocknung stehen bleiben. Dadurch gewinnet sich wieder Platz für die, stets vom Formtisch kommenden, — und ein Griff giebt dem andern die Hand. Ein fertiger Ziegelstreicher macht in zwölf Stunden, zwölfhundert Mauersteine.

Wie weit es eine wohlorganisirte Ziegelfabrike bringen mag; will ich Herrn Gallon ersten Ingenieur in Havre de Grace erzählen lassen. Es habe sich, sagte dieser, in Armentieres ein überaus starker Former befunden, der von Auf- bis Niedergang der Sonne mehr als drei, und eine halbe Kubik-Klafter Erde, das heißt 15 bis 18000 Ziegel in eine Form verarbeitete; er verschafte 2 Trägern Arbeit; 7 — bis 8000 Ziegel läßt er einen gewöhnlichen Former machen, — eben so fordert Gallon, daß ein handfester Arbeiter in 12 Stunden 2 Kubik-Klafter geschmeidiger Erde ausgrabe, und auf einen Schubkarren lade; ein eben so fleißiger Karrer aber, 4 Kubik-Klafter 160 Schritt weit fortbringe.

§. 64.

Doppelte Ziegelformen. Fig. 9. T. I.

In einigen Ziegeleien haben die Formen zwei Längen, die ein hölzernes Querstück trennet, wie die Fig. 9. Kupf. Taf. I. vorstellet, womit zwei Ziegel auf einmahl zu Stande kommen. Die zu wenig physischen Kräfte des Arbeiters aber lassen nichts Gutes hievon erwarten.

§. 65.

Maschine, mehrere Ziegel auf einmahl zu machen.

Eben so hat man Maschinen erfunden, die mehrere Ziegel auf einmahl erzeugen; ich erwähne nur der einfachsten, weil ich mich überzeuge, daß die vorbeschriebene Verfertigung eines Ziegels am weitesten führt, und be-

stimmt das beßte Produkt liefert: Man nimmt ein großes Tischblatt, befestigt auf selben eine Art von Gitter mit Latten, das so viele Formen enthält, als man Steine auf einmahl streichen will, breitet den durchgekneteten Lehm darüber, und presset ihn mit einer schweren Walze, welche durch ein Rad getrieben wird, in den Form ein. Gleich hinter dieser schiebt man ein scharfes Bret her, um den überflüssigen Thon wegzuschneiden; solchergestalt kann man in wenigen Minuten fünfzig Mauersteine auf einmal formen.

§. 66.

Bestimmung der Mauersteingrößen

Die Ziegelsteine sind in ihrer Größe sehr verschieden, man findet sie zu zwölf Zoll lang, sechs Zoll breit, und ein und einen halben auch zwei Zoll dick; andere machen sie eben so lange und breit, aber drei Zoll dick. Einige wollen ihre Länge auf zehn, ihre Breite auf fünf, ihre Dicke auf zwei Zoll festsetzen; dann — mache selber — nach ihrer Angabe mit Putz und Fugen gerade einen Schuh aus. Bei gewöhnlich ein und einen halben Zoll, zwei oder zwei und einen halben Schuh dicken Mauern würde daher das schädliche Picken und Hacken der Mauer erübriget werden, die oft so viele Steine (besonders schlechter Qualität) verderben, daß die Taglöhner genug Trümmer wegzufahren haben.

Jene, welche zwölf Zoll Länge, sechs Zoll Breite und drei Zoll Dicke festsetzen, erklären,

daß von Ziegeln zu zehn Zoll Länge, fünf — Breite und zwei Zoll Dicke — zehn Ziegel einen Kubikschuh ausfüllen, wobei sie noch respectu der Breite weitschichtig im Malter liegen, und zwei volle Zoll von beiden Seiten — Anwurf — haben müssen, um einen Kubikschuh auszufüllen, wo im Gegentheile von jenem nur acht Ziegel nöthig sind, um vollkommen einen Kubikschuh zu erstrecken; es würde daher um ein Fünftheil zu viel Materiale verwendet; so wie hiedurch die Solidität des Gebäudes leiden.

Nicht unvortheilhaft dürften die Mauersteine 11 3/4 Zoll lang, 5 3/4 Zoll breit, und 2 3/4 Zoll dick gemacht werden; denn: sind die Fugen dicker, so wird zu viel Kalk verwendet. Für alle Fälle sind solide Grundsätze der Baukunst die Basis zur Form der Ziegelsteine. Nach H. Klügels Angabe soll sich ihre Länge, Breite und Dicke verhalten, wie 4 = 2 = 1. ohne Rücksicht auf die Größe, welche Umstände gebiethen. Wohl wäre es zu wünschen, daß die Staaten auf gleiche Größen der Ziegelwaare strenge hielten, wie eine derlei Verordnung im Jahre 1764 in Braunschweig und Lüneburg ergangen; wornach ein Dachziegel 1 Schuh 3 Zoll lang, 6 1/2 Zoll breit und 1 Zoll dick; ein Mauerstein 1 Schuh lang, 6 Zoll breit und 3 Zoll dick; ein Forstziegel 1 Schuh lang seyn mußte. Da nun aber dieser Wunsch noch nicht so bald realisirt seyn dürfte, so füge ich

zur Bequemlichkeit der Bauverständigen hier einige Tabellen an, aus welchen man, — die Ziegelgrößen mögen noch so verschieden seyn, — leicht und füglich Anschläge prüfen, und beim Bauen Ziegel ersparen kann.

A. Die Tabelle A. faßt den □ Inhalt der Fächer, oder was man sonst mit Mauersteinen aussetzen will; die Breite derselben ist durchgehends zu 6 Zoll angenommen.

B. Die Tabelle B. zeigt die □ Fläche derselben nach ihren verschiedenen Sorten.

C. In der von C. findet man, wie viel Mauersteine von jeder Sorte zu einem Fach von 3 bis 6 Fuß hoch und breit erforderlich, wenn die Steine nicht auf die hohe Kante gesetzt werden.

Will man nun z. B. wissen, wie viele Mauersteine von 2 1/2 Zoll Dicke, und 11 Zoll Länge zu einem Gemäuer erforderlich seyen, das 4 Fuß breit, und 5 1/2 Fuß hoch ist, so findet man in der Tabelle A. dort, wo 4 und 5 1/2 zusammenlaufen — die Zahl 3168, und in der Tabelle B., wo 2 1/2 und 11 zusammenstossen, die Zolle 27 1/2. — In der Tabelle C. aber, wo 3168 und 27 1/2 zusammenkommen, die Zahl 116 — welches die — der erforderlichen Stücke ist.

Will aber erforscht werden, wie viel der Steine nöthig seyen, wenn sie auf die hohe Kante gesetzt werden, so multiplizirt man die Länge der verlangten Mauersteine z. B. 11 mit 6, und dividirt mit dem Produkt 66

1	108	77
6	112	80
7	113	81
1	117	84
7	123	88
0	126	90
9	134	96
3	138	99
4	140	100
6	151	108
9	154	110
3	167	120
5	169	121
1	184	132
8	201	144

den, in der Tabelle C. auf der ersten Columne befindlichen Inhalt des Faches: z. B. 3168 — das Resultat 48 zeigt die Quantität des Bedarfs, weil, da die Breite des Steins zu 6 Zoll angenommen worden, ein 11 Zoll langer Stein 66 □ Zoll, mithin 48 solcher Steine 3168 □ Zoll ausmachen.

D. Bei der Tabelle D. wird ein unbestimmter Preis von 1000 Stücken, 12 Zoll lang, 6 Zoll breit, und 3 Zoll dick zum Grund genommen; ist es nun zu wissen erforderlich, wie viel nach dieser Proportion das 1000 — von einer andern Größe, z. B. 11 Zoll lang und 2 1/2 Zoll dick gelten (die Breite zu 6 Zoll), so drücket der Bruch 55/72 die verlangte Proportion aus rc.

E. Will man ferners aus der Tabelle E. die Fußzahl der Länge mit der — der Breite eines Daches multipliziren, so entwirft sich die Fläche des Daches im □ Fuß; z. B. das Dach seye 72 Fuß lang und 30 breit, so ist die Fläche 2160 □ Fuß; sollte nun dieses Dach mit Ziegeln von der dritten Sorte gedeckt werden, so multiplizirt man jene Zahl mit 12, und schneidet von dem Produkt 25920 die letzte Ziffer ab, wodurch die gewunschene Stückzahl von 2592 erscheinet.

Fig. 10. T. I. Die Fig. 10. Kupf. Taf. I. bezeichnet die Gestalt eines Backsteins von der Stirn angesehen.

Klötze. Hr. Kankrin erwähnet einer Art Mauerziegel (Klötze) zwölf Zoll lang, drei — dick

und breit; sie sollen besonders zu Schornsteinen, auch zu Mauern dienen. In Deutschland werden sie nicht gebraucht, wohl aber haben wir dreierlei Gattungen Mauersteine: — gemeine Mauerziegel; — doppelte derlei und Halbziegel (Goggeisel, Klinker).

Dreierlei Gattungen Mauersteine.

Vor Alters bediente man sich auch dreieckichter Ziegel, mit einem Schuh Seitenlänge, einen halben Schuh Basis, und drei Schuh Dicke bei vorspringend- oder eingehenden Winkeln an Gebäuden.

Dreieckichte Mauersteine.

§. 67.

Ziegel von besonderer Leichtigkeit

Vitruvius, Plinius und andere Schriftsteller des Alterthums sprechen von Ziegeln, die ihrer Leichtigkeit wegen auf dem Wasser schwimmen, sie wurden in Spanien, und auf einer Insel des toskanischen Meeres verfertiget. Ein Italiener Fabrony bereitete aus einer Art Erde, ohnweit Santa fiora Backsteine, und bemerkte gleiche Eigenschaft, sie sind 7 Zoll lang, 4 1/2 Zoll breit, 1 Zoll 8 Lin. Parisermaaß dick. Gegen ein gleiches Volumen Wasser sind sie zwei und ein halbes Mahl leichter; allein ihre Festigkeit stehet der, der übrigen Backsteine nach. Siehe Grens neues Journal der Physik J. 1795, Band II. Heft 2. Faujas fand im Departement de L'ardeche einen, diesem gleichen Thon. Die aus diesen schwer bindenden Thon verfertigten Ziegel sind nicht gut zu formen, sind aber sehr leicht. Ihre Schwere ist im Vergleich der gewöhnlichen Ziegel wie

57 — 359, oder beiläufig wie 1 — 6. Sie sind am Feuer unschmelzbar, erleiden aber doch eine Zusammensinterung, die beinahe 0, 23 ihres Volumens gleich kömmt.

§. 68.

Noch eine Gattung Mauersteine sind die ordinairen Falzziegel. Sie haben Grösse und Art der Verfertigung ganz mit solchen gemein; nur sind sie an einer der vier Längen mit einem, 1 1/2 Zoll ins □ betragenden Falz versehen; sie sind eine nützliche Art Ziegel, und werden da gebraucht, wo Thüren, Klappen, Läden ꝛc. nicht vor der äußern Fläche hervortreten dürfen; sie ersparen das, meist unakurate Zuhauen der Mauersteine, siehe Fig. 11. Kupf. Taf. I. Der Falz wird mit einer Lehre angezeigt, und mit einem nassen Messer geschnitten.

Ordinaire Falzziegel.

Fig. 11. T. I.

§. 69.

Eine mehr künstlich, gleichwohl zu empfehlende Art Mauerziegel sind die sogenannten Terrasseziegel. Wo man die, vielen Vorzug verdienenden Gebäude mit Terassen hat, bedient man sich derselben. Da sie nebstbei auch bei Malzthennen, Feuerherden, und andern — gute Fügung fordernden Plätzen mit Nutzen angewendet werden können, so lohnt es der Mühe, über ihre Façon und Art der Verfertigung mehr ins Detail zu gehen, und das Ganze durch Figuren zu versinnlichen.

Terrasseziegel, deren Beschreibung.

Fig. 12. T. II. Man idealisire sich einen viereckigen Platz; Fig. 12. Kupf. Taf. II. stellet den ersten oberen zur linken Hand der Terrasse liegenden Eckziegel vor; dieser, so wie alle andere Wandziegel (die mit M. bezeichneten Mittelziegel ausgenommen) haben acht Zoll im □, und 2 1/4 Zoll zur Dicke ihres Körpers. Er hat nebstbei zwei Fälze, jeden 1 Zoll breit und dick. Wenn dieser Ziegel eingelegt wird, so kommen die ungefälzten zwei Seiten an die nebenstehende Mauer anzuliegen, in die gefälzten aber schließet sich ein anderer Terrasseziegel. — Fig. 13. Kupf. Taf. II. stellet den untern, linker Hand liegenden Eckziegel vor, er hat alles mit obigem gemein, nur muß sein Falz oben, in einen anderen Terassseziegel einfugen, und dieser ihm rechts bleiben, an den sich wieder ein neuer anschließt.

Fig. 13. T. II.

Fig. 14. T. II. Fig. 14. Kupf. Taf. II. giebt den vierten obern, rechter Hand liegenden Eckziegel ab, der gleich den übrigen behandelt werden muß; die zwei Fälze kommen: einer links, der andere unten. Dieses von den 4 Eckziegeln, nun kommen die Zwischenlagen.

Fig. 15. T. II. Fig. 15. Kupf. Taf. II. zeigt sub Lit. O. einen oberen Ortziegel an, dieser hat sowohl das Kubikmaaß, als alles übrige mit dem Eckziegel gemein, nur daß eine nähmlich die Mauerseite — ohne, die übrigen drei aber mit Falzen sind. Die Ortziegel linkerseits (der Fälze wegen muß man von der Linken zur Rechten eindecken) sind in Fig. 16.

Fig. 16. T. II.

Kupf. Taf. II. vorgestellet, die mit L. bezeichnet ist. Dieser Ziegel ist dem vorgehenden ganz gleich, nur daß er links Falzfrei ist, und mit dieser Seite an die Wand stosset.

Hier kömmt zu bemerken, daß der linke Ortziegel ein halber zu seyn hat, der entweder schon so verfertiget, oder ein ganzer geschickt abgehauen werden muß. Diese halbe Ziegel müssen stets alle zweite Reihe ohne Schar gelegt werden, um so abzuwechseln, daß nie zwei Fälze nach oder an einander kommen, sondern jeder Falz sich in der Mitte eines ganzen Ziegels ende, und anstosse, wie Fig. 17. Kupf. Taf. II. zeiget, — einen Raum, in dem alle Ziegeln mit ihren Nummern und Zeichen in der Ordnung, nach der sie gelegt werden müssen, angezeigt sind. Fig. 17. T. II.

Nun kommen die Ortziegel rechts. Sub Fig. 18. Kupf. Taf. II. ist ein solcher vorgestellet; er ist ganz obigem gleich, nur hat er seine Seite rechts ohne Falz; die an die Mauer ankömmt; er ist mit dem Buchstaben R. bezeichnet. Fig. 18. T. II.

Endlich erscheinet der untere Ortziegel sub Fig. 19. Kupf. Taf. II. Lit. v. der den übrigen ganz gleich, seine untere ungefalzte Seite an die Mauer lehnt. Fig. 19. T. II.

Fig. 20. Kupf. Taf. II. präsentirt einen Mittelziegel, der neun Zoll im □ zur Fläche und zwei 1/4 Zoll zur Höhe oder Dicke hat, und da er auf allen vier Seiten gefalzt ist, so versteht es sich, daß stets zwei Ziegel Fig. 20. T. II.

in ihm, und er eben so in zwei andere passen müße; er ist mit M. bezeichnet. Nun sind alle zu einer Terrasse erforderlichen Ziegelgattungen vorgestellet, und es erübrigt bloß von deren Formungsmethode zu sprechen.

§. 70.

Formungsmethode der Terrassziegel.

Man bedarf hiezu nur zweier Modelle von Holz, eines mit acht 1/2 Zoll, das andere von neun 1/2 Zoll im □, beide zwei 1/2 Zoll tief (wegen des Schwindens etwas größer als der Ziegel nach dem Brand). Die Eck- und Ortziegel werden aus ersterem, die Mittelziegel aus dem einen verfertiget, die halben haben einen eigenen Form, der die Hälfte der Ortziegel beträgt. Alle diese Ziegel werden gleich den ordinairen Mauersteinen, jedoch von der feinsten Gattung Thon geschlagen, und auf mit Schrägen unterlegte Breter im Ziegelstadel gestürzt. Wenn sie etwas weniges angezogen haben, wird eine kleine Maschine (Regel) an selbe angelegt, wie Fig. 21. Kupf. Taf. II. weiset, und die Fälze an ihren gehörigen Plätzen mit einem dünnen öfters zu benetzenden Messer hineingeschnitten. Die Falzwinkel sind mit Eisen eingelegt, damit sie nicht schnell ausgewetzt werden, und die Fälze sich ganz gleich bleiben.

Mittels der Maschine Regel Fig. 21. T. II.

§. 71.

Ueber deren Zusammensetzung

Da diese Terrasseziegel insgesammt zwei 1/4 Zoll Dicke haben, und in selben die Fälze

einen

einen Zoll tief eingeschnitten sind; so bleibt 1/4 Zoll Zwischenraum, welcher wegen des zur Legung und Verputzung nöthigen Mörtels angetragen werden muß, um den Boden ganz fest, undurchdringlich und waagrecht zu ordnen, die Ziegel werden jedoch so enge, als möglich aneinander gestossen.

Selbst den Steinplatten sind diese Terrasseziegel vorzuziehen, da jene nicht aller Orten zu bekommen, und sehr theuer sind; da sie ferners sehr leicht in der Kälte zerspringen, wenn sie nicht sehr dick sind, was aber die Dippelböden nicht wohl ertragen. Rings um eine derlei Terrasse sind Rinnen anzubringen, um den steten Abfall vom Wasser zu erhalten. Man kann nach Umständen und Gebrauch den gelegten Boden mit einem, mit sehr feinen Sand vermischten Kalk überpinseln, um die kleinsten Fugen auszufüllen. An den Umgebungen sind diese Ziegel etwas einzulassen, so wie auch die Verputzung solche dem Mauerwerk einkleiden muß. Ueber die Art, sie zu polieren wird gesprochen, alsbald mit den Mauersteinen geendet ist.

§. 72.

Häufiger als dieser Terrasseziegel bedienet man sich bisher der Pflastersteine, Platten, sie dienen zur Auspflasterung der Milchstuben, Speisekammern, Hausfluren, Küchen, Keller, Malzthennen, Waschhäuser, Backöfen, Ruhebänken der Salzpfannen ꝛc. Ihre Pflastersteine.

Gestalt ist manigfaltig. Man verfertiget sie als rechtwinkliche Quadrate von zehn, zwölf, auch noch mehr Zoll, von 2 auch 3 Zoll Dicke; einige haben 10 Zoll im Quadrate, und 2 1/4 Zoll Dicke, andere nur 8 1/2 Zoll im □ und 2 Zoll Dicke; oder sie werden achteckig, in welchem Falle man nur dem vollen Quadrat an den Ecken gleichviel abnimmt, die Dicke aber unverändert läßt. Man bedient sich zu deren Verfertigung hölzerner, am Ende der Winkel mit Eisenblech beschlagener Formen. Manchmahl erhalten sie auch sechs Ecke, dann bekommen sie entweder in der Mitte sechs Zoll Breite, — von einem Spitz zum andern — zwölf Zoll Länge, und die Ende führet man
Fig. 22. T. III. alsdann so zu, wie Fig. 22. Kupf. Taf. III. zeiget; oder man macht wirklich regelmäßig
Fig. 23. T. III. gleichseitige Sechsecke. — Nach Fig. 23. Kupf. Taf. III., wo immer zwei gegeneinander überstehende parallele Seiten zehen bis — zwölf Zoll von einander abstehen. — Die Dicke bleibt, wie oben angezeigt; an manchen Orten macht man sie auch rund, einen Schuh im Durchmesser, und zwei — drei Zoll dick. Bei deren Anwendung müssen Zwickelsteine gemacht werden, die genau in den zwischen den vier Steinen offen gebliebenen Raum hineinpassen, und mit den runden gleiche Dicke haben. Man liebt sie nicht, weil Mörtel dazwischen gebraucht werden muß, der ausfallet, und Nässe eindringen läßt.

Auch dreieckige werden gemacht, sowohl deren, als der sechseckigen — zu spitze Ecke aber stossen sich gerne aus.

Werden diese Steine insgesammt in den oberen Etagen eines Gebäudes angewendet, so dürfen sie nicht so dick seyn. Vorzüglich verlangt diese Art Steine eine feine Politur, die ihnen entweder durch Abreiben mit einem nassen Flachholz, oder mit einer Poliermaschine gegeben wird, wovon später.

§. 73.

Unter die Pflastersteingattungen zähle ich auch die Decksteine, Deckziegel. Sie sind etwas länglich gebildet, achtzehn bis vier und zwanzig Zoll lang, — acht bis sechzehn Zoll breit, und drei bis vier Zoll dick. Man benützet sie zu Bedeckung der Wasserabzüge, Feuer- und Rauch-Kanäle, Malzdörren, Ringmauern ꝛc., doch solle keine zu schwere, oder ungleich vertheilte Last auf dieselbe zu ruhen kommen, um das Springen zu hindern. Decksteine.

§. 74.

Zu den Mauersteinen gehören ferners: die Wölbeziegel, Keilziegel. Sie bekommen eine viereckichte Gestalt, und sind gewöhnlich zwölf Zoll lang, sechs Zoll breit. An der einen schmalen Seite erhalten sie aber 4 —, an der entgegengesetzten nur 2 Zoll Dicke. Die beiden flachen Seiten läßt man nach Maaßgabe der veränderten Dicke immer Wölbeziegel.

mehr zusammenlaufen, wodurch dieser Ziegel ein keilförmiges Aussehen bekömmt. Da die Wölbungen verschieden sind, so macht man auch Keilziegel — die am breiteren Orte — ein und einen halben auch 1 1/3 Zoll Dicke haben, mit diesen hilft man sich da, wo der gewölbte Bogen eine falsche Gestalt anzunehmen droht, dünne Keilziegel. dieß sind die dünnen Keilziegel. Die Bögen schließen sich gut und genau mit solchen Ziegeln, doch sind ganz frei stehende Bögen hieraus, ohne seitwärtiger Verstärkung, nicht Fig. 24. T. III. von Dauer. In Fig. 24. Kupf. Taf. III. sieht man einen Wölbe — Keil — Ziegel.

§. 75.

Säulenziegel. Vormahls verfertigte man auch sogenannte Säulenziegel, man brachte nähmlich den Thon in ein beliebig groß und dickes Modell, ließ ihn etwas anziehen, und schnitt den Zirkel in vier Theile, woraus sehr gut gestaltete Fig. 25. T. III. hohe Säulen gebauet wurden. Siehe Fig. 25. Kupf. Taf. III.

§. 76.

Brunnen- und Kesselziegel. Nun kömmt die Reihe an die Brunnen- und Kesselziegel, jene dienen zur Ausfutterung der Brünne, diese zu Einmauerung der Kessel; beide Arten haben eine keilförmige Gestalt, deren Stirn an der gekrümmten Außenseite das starke Ende des Keils ausmacht, deren Keilgestalt sich also nach der Breite äusfert. Die Dicke derselben bleibt unverändert

gleich; deren Breiten aber, sowohl die größere obere, als die kleinere untere, sind nach Kreisbögen zugerundet, die konzentrisch laufen. Vermög dieser Gestalt bilden mehrere einen Kreis. Ihre Größen sind verschieden; zu Kesselsteinen wird gemeiniglich ein Kreis von zwei — zwei und einen halben — auch drei Fuß im Durchmesser genommen; die Brunnensteine haben meist einen doppelt so großen Durchschnitt; außer dessen sendet man über beliebige Größen eigene Modelle in die Ziegeleien. Siehe Fig. 26. und 27. Kupf. Taf. III. Fig. 26. und 27. T. III.

§. 77.

Gesims-ziegel.

Endlich kommen wir an die Gesimssteine, — Ziegel, die zu Gesimsen an Gebäuden gebraucht werden; bei ordinairen Gebäuden erhalten sie zwölf bis vier und zwanzig Zoll Länge. Längere gehören für Obergesimse, die am weitesten hervorspringen, kleinere zu Untergesimsen, die weniger Ausladung haben. Die großen und langen erhalten sechs bis acht, auch noch mehr Zoll Breite und vier Zoll Dicke. Vorzüglich jene, die zu Gesimsen an der hangenden Platte oder zur Kranzleiste gebraucht werden. Kleinere haben zwölf Zoll — Länge, sechs Zoll Breite, drei Zoll Dicke. An der einen Seite eines solchen Steins bestehen die zum Gesims gehörigen Stücke aus einem Plättchen, einem Wulste, und so fort, oder aus einem Rinnchen, worunter eine Rinnleiste, und unter dieser wieder ein Plättchen u. s. w.

liegen. Zur bessern Verbindung ins Mauerwerk sollen sie über zwölf Zoll Länge haben. Man bedient sich zu deren Verfertigung metallener Formen mit Schrauben. Die Behandlung hiemit ist ohnehin sehr einfach, und bedarf keiner Beschreibung. Fig. 28. zeigt einen Gesimsziegel zur hangenden Platte — Fig. 29. einen zu Untergesimsen. — Fig. 30. einen Gesimsziegel mit einem Plättchen, Anlauf und einer Regenrinne; alle drei in der Kupfertafel III.

Fig. 28. — 29. — 30. T. III.

Viehbärne aus Ziegelthon

Auch **Viehbärne** werden mit gutem und dauerhaften Erfolge vom gebrannten Thone gemacht. Ihre Länge, Breite, Dicke richtet sich nach der zweckmäßigsten Landessitte und dem Lokale.

Backsteinröhre.

Vorzüglich muß hier noch der Wasserableitungsröhre vor den Gebäuden erwähnt werden, welche ebenfalls sehr füglich unter dem Nahmen **Backsteinröhre** anzuwenden wären.

Man macht selbe, theils **ganz rund**, theils haben sie fast eben die Gestalt, wie die gewöhnlichen Backsteine an einer Seite; sie sind 12 Zoll lang, 4 bis 5 Zoll breit, dann 2 auch 2 1/2 Zoll dick; sie fordern sehr feine Abarbeitung und Cement-Zusatz. Es wird nun in diesen Ziegel-Stücken ein halbzirkelförmiger, 1 1/2 Zoll breit, und halb so tiefer Kanal geformt, der mit einem zweiten genau auf solchen passenden Stück eine hohle Röhre bildet; so zusammengekittet werden sie

längst den Gebäuden abwärts in eigens hiezu belassene Vertiefungen dergestalt eingemauert, daß der flache Theil der einen dieser halben Backsteinröhre mit der übrigen Hauses-Fläche gleich fortläuft. — Werden sie aber statt Rinnen längst, und um die Dachung benützt, so läßt man sie entweder offen — (die halben Theile) in den Vorsprung des Gemäuers einlegen, oder man benützt dahin — ganz runde derlei.

Einige glauben dadurch eine Verbesserung und Schutz dieser Röhre gegen Frost getroffen zu haben, daß sie an der einem Seite des, in dem Steine befindlichen halben zirkelförmigen Wasserkanals einen anderen kleineren Kanal von eben der Form, an der andern aber einen halben erhabenen Zilinder von eben dem Diameter, aber nur um etwas kleiner, machen lassen, so, daß dieser ziemlich genau in jenem passe.

§. 78.

Dieß sind nun die vorzüglichst bekannten, mehr oder weniger angewendeten Mauerstein-Gattungen, und, da einige derselben, als: vorzüglich die Pflaster-, gemeinen Falz- und Terrassieziegel eine besonders feine Politur erhalten müssen, so wollen wir einer Maschine erwähnen, womit dieses in Holland sehr zweckmäßig geschieht, — und dann erst die zweite Hauptgattung von Ziegelwaare abhandeln; nähmlich die Dachsteine. Polieren der Ziegel.

§. 79.

Polier-maschine.

An einem gelegenen Orte wird mittels einiger Querbalken eine stehende Welle errichtet, an der sich ein, durch ein Pferd lenkbarer Schwenkbaum befindet, dessen Länge von wenigstens zehen bis zwölf Fuß ist. Rings um die Welle, in einer Entfernung von ohngefähr dreizehn bis vierzehn Fuß wird eine, zwei Fuß hohe und zwei bis drei Fuß dicke Mauer — so aufgeführt, daß sie aussen einen, einen Fuß dicken, und ein und einen Fuß hohen Rand erhält. Dieser wird mit Marmorfliesen (besser noch mit glatt gegossenen eisernen Platten) waagrecht belegt. Jede derselben muß dicht an die nächste anstossen, und nicht über selbe erhoben seyn. Das Pferd wird mittels einer kleinen Treppe, die man von der Welle an über den gemauerten Rand hinweglegt, ab- und zugeführt.

In der stehenden Welle befestiget man nach einer Linie, die in der Richtung des verlängerten Schwenkbaums fortgehet, einen andern Arm, der eben so hoch eingezapft ist, und auf die Marmorplatten mit seiner Schwere aufliegt, sich auch in die Höhe heben läßt.

§. 80.

Verfahren bei dieser Maschine.

Sollen nun übertrocknete Ziegel poliert werden, so bestreuet man den ganzen innern Rand mit feinem Sand, der so, wie der Rand selbst etwas genetzt wird. Alsdann werden

Ziegel auf solchen aufgelegt, mit einigen Gewicht geschwert, und das Pferd mit der Welle umgetrieben. Der auf den Rand aufliegende Arm treibt die Ziegel rings herum, und schleift sie ab; weil aber von Zeit zu Zeit neuer Sand, und frisches Wasser zu den Schleifen gehört, so hängen in Entfernung von 4 zu 4 Fuß an einem eigenen Gerüste mehrere Fäßerchen mit Sand und Wasser, erstere haben kleine Löcher, letztere kleine Hähne, aus denen Wasser träufelt. Nun ist an dem umgehenden Arm, der die Steine umtreibt, eine biegsame Ruthe angenagelt, welche jedes Fäßchen berühret, und durch die Erschütterung — Wasser und Sand ausbeutelt. Die Hapterforderniße bei dieser Maschine sind: daß der innere Rand eine waagrechte Oeffnung habe, die Marmor- oder Eisenfliesen gut befestiget seyen, und die Welle nicht weiche. Die Fig. 31. Kupf. Taf. III. zeiget eine solche Poliermühle im Grundriß. Das gemeine Polieren, welches bisher in den Ziegeleien angewendet wird, geschieht mittels eines befeuchteten feinen Holzes, womit die Oberflächen der etwas übertrockneten Ziegeln so lange geschliffen werden, bis sie die gewünschte Feine erhalten haben. Fig. 31. T. III. Gemeine Art zu polieren.

§. 81.

In die zweite Hauptabtheilung der Ziegelwaare — gehören die Dachsteine; sie haben entweder ganz gerade Flächen, oder krumme, diese sind aber wieder einfach — Zweite Haupt-abtheilung der Ziegelsteine.

oder doppelt gebogen. Gegenwärtiger §. eröffnet sich mit ersteren.

Dachsteine Die Verfertigung der Dachsteine hat vieles mit jener der Mauersteine gemein — sie fordern vorzügliche Eigenschaft und Bearbeitung des Thons. Da sie viel dünner sind, so hat man hiezu Formen von Eisen, wie Fig. 32. Kupf. Taf. III. Der Streicher nimmt ein in Fig. 33. Kupf. Taf. III. sichtbares Dachsteinbretchen, und legt es mit der schmalen Seite gegen sich auf den Formtisch, bestreuet es mit Sand, legt den naß gemachten Rahmen darauf, und wirft in diesen mit Gewalt so viel von dem gaaren Thon hinein, als er nöthig zu haben glaubt. Nun drückt er den Rahmen recht voll, beobachtet vorzüglich die Ecke, streicht alsdann das Ueberflüssige bis zum Platz, wo die Nase hinkömmt, ab, formirt diese mit dem Daumen, streichet den Ueberrest mit beiden Daumen der Länge nach ab, bestreuet diese Fläche ebenfalls mit Sand, und legt ein mit einem Nasenloch versehenes Bretchen Fig. 34. Kupf. Taf. III. darauf, wendet dann dasselbe, und übergiebt den fertigen Dachstein mit solchen Bretchen dem Aufträger, der sie in die zubereiteten Stellagen der zweit- und dritten Etage des Ziegelstadels bringt, und mit dem Bretchen, in diese — der Reihe nach einschiebt. Ein geschickter Streicher kann täglich fünzehn Hundert machen. Die Nase hat meistens drei Zoll Höhe, zwei Zoll Dicke und Breite, sollen diese Ziegel auch Löcher be-

Fig. 32. und 33. T. III.

Fig. 34. T. III.

kommen, so steckt man in die bestimmten Plätze ein Stückchen Holz, und läßt es mit ausbrennen. Einige Ziegelstreicher machen mit den Fingern Rinnen in die Dachziegel, aber es ist fehlerhaft, da sie nicht allein unregelmäßig werden, sondern den Ziegel schwächen, und da öfters am Ende desselben ein kleiner Rand bleibt, so hält sich in solchen das Wasser, welches durchsitzen und bei Frost den Stein beschädigen kann. Die Biberschwänze, Ochsenmäuler, flache, platte Dachziegel sind gewöhnlich vierzehn, auch sechzehn Zoll lang, sechs Zoll breit, und wenn sie fertig gebrannt sind, gegen dreiviertel Zoll dick. Die flachen Dachziegel sind an den schmalen Seiten geradlinig; die Biberschwänze, und Ochsenmäuler in einem Kreisbogen abgerundet. Siehe Fig. 35. 36. 37. Kupf. Taf. III. Dieses Abrunden ist nicht anzurathen, denn, wenn zwei solche nebeneinander hängen, so entstehet in der Mitte ein Zwickel, in welchem vom Winde das Schneegestöber eingetrieben wird; dieses friert nun an die Schindel an, und hebt oder trennet die Biberschwänze, wornach das Ungewitter leicht in die Gebäude eindringen kann. Man mag das Abrunden wohl wegen den Abstossen der Ecke erfunden haben, sorgfältige Behandlung jedoch vermeidet dieses ganz.

Das Rinnen Streichen in Dachziegeln ist schädlich.

Fig. 35.
— 36.
— 37.
T. III.

Das Abrunden der Dachziegel ist nicht anzurathen

§. 82.

Es giebt auch halbe Biberschwänze, und halbe flache Dachziegel, sie haben

Halbe Biberschwänze.

die Länge mit obigen gemein, sind aber nur drei Zoll breit. Man benöthiget sie zur Bedeckung der Lücken in den Verbandreihen an den Gibeln, diese Lücken betragen gerade die
Fig. 38. T. III. Hälfte eines ganzen Dachziegels. Siehe Fig. 38. Kupf. Taf. III. Halbe Dachschindel haben die Nase ebenfalls in der Mitte ihrer Breite, welche nach dieser Richtung aber nur zwei Zolle hat. Wegen der Dachsparren, wohin diese Ziegel zu liegen kommen, muß ihre Nase um einen Zoll niederer gemacht werden, damit sie wenigstens einigermassen fest hänge. Deßwegen ist auch gut, die Ziegel zwei Zoll unter der Nase mit einem Loch zum annageln zu versehen.

§. 83.

Bedachung mit den Biberschwänzen und flachen Ziegeln.

Die vorhin angegebene Länge der Dachschindel ist, zu sechs Zoll weiter Belattung angenommen; für ein einfaches Dach läßt sich eben diese Länge beibehalten, nur müssen die Latten weiter von einander gelegt werden. Nach Regeln der Baukunst überschreitet man jedoch nicht gerne acht —, höchstens neun Zoll Entfernung. Die Bedachung mit solchen Ziegeln heißt man: **Flachwerk**. Es giebt Bedachung, die einen liegenden Dachstuhl, und starke Ausbindung hat — sie heißt: **Doppeldach**, die Ziegel liegen auf solchem dicht an
Fig. 39. T. III. einander. Die Fig. 39. ist die Abbildung hievon in der Kupf. Taf. III. Die **einfache** fordert nur einen stehenden Dachstuhl, hier

liegen die Ziegel weit auseinander, und die obere Reihe überdeckt die untere nur einige Zolle. Siehe Fig. 40. Kupf. Taf. III. Fig. 40. T. III.

§. 84.

Noch giebt es flache Dach-Quadratziegel, welche aus einem regelmäßig rechtwinklich gleichseitigen Viereck von zehn bis eilf Zoll bestehen; sie haben ihre Nase nicht an der Mitte einer ihrer schmalen Seiten, sondern an einer der vier Ecke des □. Diese Ziegel hängen nun mit ihren Diagonal-Linien gerade zum Dache herab, oder mit den lothrechten Ebenen, in welchen die Sparren eingerichtet sind, parallele. Sie belasten das Dach nicht so sehr, weil man deren viel weniger bedarf, bilden ein sehr geschlossenes trockenes Dach, sind daher bei Feuersbrünsten weniger gefährlich, widerstehen ihres fest und genauen Verbandes wegen dem Winde, lassen sich leicht repariren, und liegen flächer, folglich auch für das Auge schöner, als alle übrigen Arten Dachziegel, vorzüglich wenn sie glasirt sind, oder doch graue und rothe in schicklicher Abwechslung angebracht werden. Ich erachte es daher für Pflicht, — diese Art Ziegel näher zu beschreiben. Quadratziegel, deren Vortheile.

Die Seiten des Quadrats sind ganz gleich, ohngefähr 10 Zoll lang, 2/3 Zoll — besser noch etwas dicker. Gestalt.

Wie diese Ziegel am Dache hangen, zeigt von außen die Fig. IX., und von innen die Fig. VIII. Tab. XI. Fig. IX. und VIII. T. XI.

Man muß auch Deren halbe verfertigen, und zwar von zweierlei Art. Die untern — Fig. IX. A. A. A. sind von den Ganzen in nichts unterschieden, als daß ihnen der untere halbe Theil mangelt, den obern aber (wie D.) giebt man auf der unteren Seite eine weit genug hervorgehende Leiste, oder Nase m. m. (Fig. VIII.) um sich an der obersten Latte g. g. halten zu können, worüber dann die Firstziegel zu liegen kommen; auch diese müßen aber etwas anders, als die gewöhnlichen gestaltet werden; mit 2 erhabenen Halbringen m. m.
Fig. V. und n. n. Fig. V. nähmlich, welche wohl aneinander passen, und mit ganz feinem Mörtel oder Gyps zu verbinden sind.

Zu Vermeidung des Regens muß der dickere Theil des Ziegels a., über den dünneren seines Nachbars b. hergehen; ob sie sich gleich durch ihre eigene Schwere und Gestalt auf den First erhalten, so wird doch der später beschriebene Mörtel mit Vortheil hiezu verwendet.

Da zu äußerst am Dache rechts, und links die Ziegel mit der Linie A. parallel abgesägt werden müßten, so ist es der Gebrechlichkeit willen besser, wenn man — schon also gestal-
Halbziegel tete Halbziegel brennen läßt, um den 2 Walmen (Gibelseiten) einen gleichen Abschnitt zu geben. Nach Gestalt des Daches, kann es
Viertelziegel. sich öfters auch auf derlei Viertelziegel
Fig. XVII. endigen, wie in Fig. XVII. an der Linie a. b. sichtlich ist.

Die Werkzeuge zur Bereitung dieser Art Dachziegeln mögen Anfangs der Breterchen willen etwas kostspieliger seyn, vor allem ist ein eiserner Rahmen nöthig; dieser Rahmen Fig. XVI. a. b. c. d. hat eine Handhebe f. die ein wenig aufwärts gebogen ist, um sie mit der Hand auf das dazu bestimmte Bretchen A. B. C. D. aufsetzen zu können, ohne den Tisch damit zu berühren.

Werkzeuge zur Bereitung dieser Ziegel.

Fig. XVI.

Die Höhe dieses Rahmens ist etwas größer, als des Ziegels Dicke nach dem Brennen ausfällt, da jeder einziehet; am vordersten Ecke a. raget ein kleiner, etwa einen Zoll langer, und drei oder vier Linien dicker runder Stiel hervor, welcher auf dem Brete A. B. C. D., worauf man die Ziegel formet, zwischen zween senkrechte Stifte e. und e. bei A. eingelegt wird, und eben solche zween senkrechte Stifte e. und e. stehen auf diesem Brete bei dem Ecke C. empor, entfernen sich aber nicht von dem Rahmen, welchen sie äußerlich berühren, so, daß also der, zwischen diese vier Stifte eingelegte Rahmen a. b. c. d. weder rechts noch links, weder vor noch hinter sich verrückt werden kann, und immer zwischen ihnen, ein wie das anderemahl aufliegt. In das Bretchen A. B. C. D. ist für die Nase, oder Leiste m. m. die gehörige Vertiefung gemacht; und wollte man zur Verstärkung des Ziegels — ihm ein Paar Leisten n. n. (welche zwischen die Latten fallen, die er zu bedecken hat) geben, so wären auch

Man muß auch Deren halbe verfertigen, und zwar von zweierlei Art. Die untern — Fig. IX. A. A. A. sind von den Ganzen in nichts unterschieden, als daß ihnen der untere halbe Theil mangelt, den obern aber (wie D.) giebt man auf der unteren Seite eine weit genug hervorgehende Leiste, oder Nase m. m. (Fig. VIII.) um sich an der obersten Latte g. g. halten zu können, worüber dann die Firstziegel zu liegen kommen; auch diese müßen aber etwas anders, als die gewöhnlichen gestaltet werden; mit 2 erhabenen Halbringen m. m.
Fig. V. und n. n. Fig. V. nähmlich, welche wohl aneinander passen, und mit ganz feinem Mörtel oder Gyps zu verbinden sind.

Zu Vermeidung des Regens muß der dickere Theil des Ziegels a., über den dünneren seines Nachbars b. hergehen; ob sie sich gleich durch ihre eigene Schwere und Gestalt auf den First erhalten, so wird doch der später beschriebene Mörtel mit Vortheil hiezu verwendet.

Da zu äußerst am Dache rechts, und links die Ziegel mit der Linie A. parallel abgesägt werden müßten, so ist es der Gebrechlichkeit willen besser, wenn man — schon also gestal-
Halbziegel tete Halbziegel brennen läßt, um den 2 Walmen (Gibelseiten) einen gleichen Abschnitt
Viertelziegel. zu geben. Nach Gestalt des Daches, kann es sich öfters auch auf derlei Viertelziegel
Fig. XVII. endigen, wie in Fig. XVII. an der Linie a. b. sichtlich ist.

Die Werkzeuge zur Bereitung dieser Art Dachziegeln mögen Anfangs der Bretercher willen etwas kostspieliger seyn, vor allem ist ein eiserner Rahmen nöthig; dieser Rahmen Fig. XVI. a. b. c. d. hat eine Handhebe f. die ein wenig aufwärts gebogen ist, um sie mit der Hand auf das dazu bestimmte Bretchen A. B. C. D. aufsetzen zu können, ohne den Tisch damit zu berühren.

Werkzeuge zur Bereitung dieser Ziegel.

Fig. XVI.

Die Höhe dieses Rahmens ist etwas größer, als des Ziegels Dicke nach dem Brennen ausfällt, da jeder einziehet; am vordersten Ecke a. raget ein kleiner, etwa einen Zoll langer, und drei oder vier Linien dicker runder Stiel hervor, welcher auf dem Brete A. B. C. D., worauf man die Ziegel formet, zwischen zween senkrechte Stifte e. und e. bei A. eingelegt wird, und eben solche zween senkrechte Stifte e. und e. stehen auf diesem Brete bei dem Ecke C. empor, entfernen sich aber nicht von dem Rahmen, welchen sie äußerlich berühren, so, daß also der, zwischen diese vier Stifte eingelegte Rahmen a. b. c. d. weder rechts noch links, weder vor noch hinter sich verrückt werden kann, und immer zwischen ihnen, ein wie das anderemahl aufliegt. In das Bretchen A. B. C. D. ist für die Nase, oder Leiste m. m. die gehörige Vertiefung gemacht; und wollte man zur Verstärkung des Ziegels — ihm ein Paar Leisten n. n. (welche zwischen die Latten fallen, die er zu bedecken hat) geben, so wären auch

die Vertiefungen dazu in dieses Bretchen einzuschneiden.

Auf der untern Seite mögen ein Paar hölzerne Querleisten — oder noch besser — eiserne Bänder angeniethet werden, um jede Verbiegung zu vermeiden.

Für die obern und untern Halbziegel ist es, ob man wohl auch ganze zerschneiden könnte, besser, wenn solche eigens geformet werden, da jene keine Nasen hätten, als die ihnen erst durch Mörtel angefüget würden.

Die Seitenziegel aber kann man durch Zerschneidung der noch weichen ganzen in zwei gleiche Theile vom obern Eck zum untern — erhalten.

Die Bereitung der Quadratziegel ist hauptsächlich wie die der übrigen flachen Dachsteine; nur daß diese Ziegel oben und unten ein Bretchen benöthigen, und mit naßer Hand auf der Oberfläche fein gemacht werden.

Kapp-Quadrat-ziegel. Sollte in derlei Dächern von den Gibelseiten durch die Fenster zu wenig Licht erzielet werden; so könnte man auch Kappziegel von der Größe und den Umfang der gemeinen Dachziegel machen; diese wären, — in der Mitte mit einem Walme oder viereckichten Loch durchbrochene Ziegel, welches mit einer Röhre

Fig. X. bedeckt würde; die punktirten Linien in Fig. X. bei C. zeigen den Mitteldurchschnitt hievon. Einige solcher Löcher nun könnten mit Glas verschlossen bleiben; andere aber zum auf- und zumachen mit Deckeln, oder Stöpseln versehen werden.

Da

Da diese Ziegelgattung eine eigene Lattung benöthiget, so darf das Nöthigste hievon hier nicht weggelassen werden. Eigene Dachlattung zu diesen □ Ziegeln.

Die Distanz der Latten soll genau die halbe Diagonallinie A. e. (Fig. II.) ausmachen, wenigstens darf sie nicht merklich größer seyn; würde man sie kleiner machen, so braucht man mehr Ziegel, und erschweret das Dach unnütz. Fig. II.

Wenn die unterste Latte e. e. (Fig. IX.) gehörig angenagelt ist, setze man eine Lehre a. b. Fig. XI., das ist: ein Holz mit zwei Nasen, derer Entfernung die gehörige Lattendistanz hat, mit der unteren Nase auf die schon angenagelte Latte e., und rücke die nächst obere Latte f., welche noch nicht haftet, sondern erst soll angenagelt werden, an der Lehre oberen Nase hin, und nagle sie an; gleiches mache ein Gehilfe auf einem andern Sparren unweit dem Ende selber Latte; und so fort bis zum First. Zur Sicherheit hat man noch überdieß eine rechtwinkelig gelegte lange Latte als große Lehre bei der Hand, um bei einer allfalsigen Distanz-Abweichung — den Fehler bei Zeiten zu gewahren. An jeder dieser großen Lehren geht zu unterst eine Nase hervor, mit der sie erst auf der untersten Latte, dann so fort aufwärts aufgestellt werden; und worauf ohngefähr 10 — 12 Lattendistanzen aufgezeichnet sind. Fig. XI.

Sollte demohngeachtet mit ganzen und oberen Halbziegeln der First nicht genau erreicht werden, so mache man hiezu eigene

Ziegel, denen die obere Nase mangelt, die aber statt derselben eine andere e. beim unteren Fig. I. Eck Fig. II. und I., und noch besser ein Paar Leisten parallel mit B. C. und C. D. einen halben Zoll ober diesen Rändern auf der unteren Seite haben, damit sie sich an die benachbarten Ziegeln unter sich steuern können; es soll aber völlig am Firste auch noch eine Latte angenagelt werden, darauf sie obenher aufliegen.

Die rauhen Aeste losen starken Latten sollen mit Glaserischem Anstrich von Leim, und Letten von Rockenmehl vermischt, übertüncht werden, welches vor Wurm, und einigermassen vor Feuer bewahret.

Selbst die Eintheilung der Ziegel kann zur genauen Fürschreitung durch in Röthel getauchte Schnüre geschehen, wornach der Decker nicht mehr zu fehlen vermag.

Verfahren beim Auflegen der Ziegel.

Nun gehet es an die Auflegung der Ziegel selbst, welches mit der untersten Reihe Halbziegel A. A. ꝛc. Fig. IX. beginnt, auf diese kömmt sodann die zweite B. B. An den Rändern, wo sie einander decken, wird dünner Mörtel von fein gesiebtem Ziegelmehl, oder feinem Sande mit Kalk vermischt, dazwischen gestrichen, wozu ein Instrument A. B. C. Fig. Fig. XV. XV. nöthig ist, welches vor Einlegung des Kalkes über die zween Halbziegel so angehänget wird, derer Rände der ganze einzuhängende Ziegel zu bedecken hat.

Das Instrument selbst bestehet aus zweien rechtwinkelig zusammengesetzten vierkantigen

Stäbchen A. C. und B. C., derer eines A. C. ein wenig kürzer ist, als die oberen Seiten der Halbziegel, damit ihm der benachbarte schon neben anhängende Ziegel nicht im Wege stehe; diese Stäbchen sind ferners mit einer kleinen eisernen Stange m. m., das den Winkel bespannt, zusammen geheftet, und mit 3 Häckchen m. m. und n. versehen, damit man sie an die Ziegeln anhängt, welche diese Regeln A. C. und B. C. nicht gar einen halben Zoll unter die obern Ränder der Ziegel, an denen das Instrument hängt, herabsinken lassen. Ober diesem Stäbchen wird nun der Mörtel nur ganz dünne auf die schon eingedeckten Steine, an denen sie hangen, aufgetragen, sonach dieses Instrument wieder ausgehänget, und ein ganzer Ziegel B. Fig. IX., der an den unteren Rändern auf der unteren Seite benetzt wird, angehängt, und so an die unteren Ziegel A. A. deren oberen Rand er bedecken solle, angedrückt, damit der übrige Mörtel herausgetrieben wird, den man mit einer spitzigen Kehle wegnimmt, auf welche Art alle Reihen aufwärts gelegt werden. Wollte man zu dieser Arbeit den bekannten außerordentlich fest bindenden Loriotischen Mörtel nehmen, — der aus gemeinem feinen reinen Sand und fein gestossenem frischgebrannten ungelöschten Kalk, mit etwas mehr als gewöhnlichem Wasserzusatz besteht, stets aber sogleich gebraucht werden muß — so würde zwar dieser besser binden, aber vielleicht wegen manchmahl nö-

thigen Reparaturen gar zu hart werden; damit die Ziegel völlig auf die Latten anliegen, außerdessen sie an den hohl liegenden Theilen von Schlossen und anderen Einwirkungen zerschlagen würden, — so unterlege man Mörtel, der aus vielem Sande und wenig Kalk bestehet (Gypsmörtel wäre der beßte), es geschieht wie folgt:

Man lasse einen viereckigen Rahmen be-
Fig. XIII. reiten, wie a. b. c. d. Fig. XIII., deßen unterer Theil aus zween hölzernen, rechtwinkelig zusammengesetzten, etwa einen Zoll breiten Stäbchen, oder Regeln c. b. und c. d. bestehet, deren oberer aber b. a. d. von Eisen ist, das auch noch ein Paar Zoll weit über die hölzernen Stäbchen heruntergehet, damit man es fest daran nageln könne. Die Stäbchen b. c. und b. d. haben unten bei c. die Dicke eines Dachziegels, verlieren sich aber gegen b. und d. zu — ein wenig; das eiserne Stück b. a. d. ist nur etwa eine Linie hoch, und 3 bis 4 Linien breit, auch gehet noch eine Schiene f. f. daran herunter, welche sich so hoch über die Latte g. g. erhebt, als der Mörtel, damit er den Ziegel, der darauf gesetzt wird, erreiche. Nun wird dieser Rahmen auf die Latten g. g. und f. f. so aufgelegt, daß die unteren Regeln c. d. und c. b. sich an die schon angehängten Steine B. und B. anlegen; sodann lege man auf diese Latten zwischen der Rahmen bei m. und n. — Mörtel ein, bei m. bis an die Höhe der Schiene f. f., deren Höhe aber bis an die obere Kan-

te der Latte g. g. abnimmt; wird hierauf der Rahmen weggenommen, so verbindet sich der an deren Stelle gekommene Ziegelstein mit dem Mörtel, der ihm zur Unterstützung dienet.

Nun wollen wir nur noch von der Art derlei Quadrat-Ziegeldächer zu repariren, sprechen. Man verfertige hiezu eine eigene Gattung Ziegel, welche bloß die Nase oder Leiste m. m. Fig. II. um 9, 10 Linien zum oberen Eck A. näher hat, a. c. Fig. VI. ist ein vertikaler Durchschnitt eines Reparationsziegels vom obern Eck bis zum unteren, da dann die Leiste, oder Nase n. näher bei a. ist, als m. wie bei A. Fig. VII. Fällt der schadhafte Ziegel ganz in ein Sparrenfeld, so binde man einen dünnen Spagat n. n. n. Fig. XII. um den einzusetzenden Reparationsziegel A. B. C. D. unter seine Leiste oder Nase herum, und lasse ihn über das Eck A. etwa zween Schuhe weit hinaufgehen, ziehet ihn außen um die Latte g., an die man diesen Ziegel anhängen solle, herum, und ober ihr hinein. Den Reparations-Ziegel schiebt man zwischen den Latten g. und f. durch die Oeffnung b. d., welche größer ist, als eine Seite des Steines A. B. — hinaus, hält ihn mit der linken Hand, und mit der Rechten den Spagat, der ober g. hinein gehet; sodann fährt man mit der Hand, die bisher den Ziegel hielt hinein, zieht selben mit dem Spagat über die Latte g. hinauf, und richtet ihn in eine solche Stellung, daß seine Seite A. B. an die Seite a. b. des Ziegels K.,

Art, diese Dächer zu repariren.

Fig. VI.

Fig. XII.

die Seite A. D. an die Seite a. d. des Ziegels L. hinkomme, und er also mit seiner Nase oder Leiste an der Latte g. hange: nun muß er nach der Direktion C. A. noch höher hinaufgezogen werden, damit seine Ränder A. B., unter a. b., und A. D. unter a. d. hineinkommen. Ist hiedurch der neue Ziegel an seiner gehörigen Stellung, so müßen die Fugen wieder verstrichen werden, welches mit zartem Mörtel, oder einer Oelkitte durch das Instrument Fig. XIV. geschieht.

Fig. XIV.

Ist der Schade im Dach mitten ober einem Sparren, oder zu nahe daran, wie in der Fig. XII. zwischen den Latten g. und f., so wird der neue Ziegelstein entweder durch das Fenster hinausgebracht, und mit einer etwas starken Schnur zur schadhaften Lücke hingezogen, oder es wird diese Schnur mit einem Gewichtchen über das Dach hinabgelassen; auch kann ein benachbarter Ziegel ausgelöset werden, um die Reparatur vornehmen zu können.

§. 85.

Blendsteine.

Nun wollen wir die Blendsteine beschreiben, welche den Flachziegeln ähnlich, und nur von verschiedener Größe sind. Sie sind meistens zwölf Zoll lang. Dicke und Breite richtet sich nach deren Gebrauch, sie haben keine Nase, wohl aber an jeder der beiden schmalen Seiten ein Loch, um sie ans Holz heften zu können. Gebäude, welche der Witterung sehr ausgesetzt sind, bekleidet man mit solchen, sie

sind nicht viel gebraucht, weil das Anheften mit Nägel viele Sprünge und so, oft das Zerbrechen derselben verursacht; die Nägel auch gerne rosten, welchem freilich vorgebeugt werden könnte, wenn letztere mit Oelfarbe überstrichen würden. Die Fig. 41. Kupf. T. III. zeigt, wie ein Blendstein hänget. Fig. 41. T. III.

§. 86.

Fliesen.

Die Fliesen weichen in der Form sehr wenig von obigen ab, nur werden sie mit Glasur überzogen, oder mit Menschen- Thier-Figuren, Arabesken, Blumen ꝛc. bemahlet und verziert. Man bekleidete vormahls die Wände an Kaminen, Oefen ꝛc. oder belegte die Tischplatten und Fußböden damit.

§. 87.

Kapp-Kaff-Ziegel.

Die Kapp- oder Kaffziegel müssen hier auch noch ihren Platz erhalten. Sie versehen im Kleinen die Stelle der Dachfenster, unterscheiden sich von den Biberschwänzen durch eine dreifache Breite, und dadurch, daß sie mitten in der untern Hälfte der Länge, einer ihrer größten flachen Ebenen, eine Ausbauchung bekommen, in der sich ein Loch befindet, welches einen Lichteinfall zuläßt. Einige biegen die Ausbauchung nach einem Kugelstück aus, und machen ein — außen eng — von innen weit trichterförmiges Loch. Andere geben diesem Ziegel in der Mitte des Untertheils seiner langen Fläche eine solche Ausbauchung,

die einen halben, der Länge nach durchschnittenen Trichter gleicht; dessen weiteste Ausdehnung an die untere schmale Seite der Kappziegel, — das engere Theil hingegen in die Mitte der Oberfläche kömmt. Das weiteste Ende dieser trichterförmigen Ausbauchung erhält alsdann das Loch, welches den Boden unterm Dach erhellen, und zum Luftzug dienen solle. Die Figur des Kappziegels ist viereckicht, die gegenüber stehenden Seiten gleichlaufend, sie sind nicht sehr gebraucht, da sie wenig Licht schaffen, obschon sie Dachfensterkehlen ersparen; auch ist der Boden unter solchen stets der Nässe ausgesetzt, indem sie schwer ganz genau zu verschließen sind. Die Dicke dieser Ziegel gehet vom Dreiviertheile eines Zolles — bis zu einem Zoll, und noch weiter, sie erhalten öfters

Fig. 42. T. III. zwei Nasen. Ihre Fig. ist No. 42. Kupf. Taf. III.

§. 88.

Kreis-Dachziegel

Endlich giebt es noch Dachziegel in trapezoiden Form, man wendet sie bei runden Dächern der Thürme, Taubenhäuser an, und nennet sie Kreisdachziegel.

§. 89.

Ziegel mit einfachen Krümmungen.

Wir kommen nun auf Dachziegel mit einfachen Krümmungen, sie haben die Gestalt eines lateinischen C., man nennt sie einfache Schlußziegel, Hohlziegel, diese

Hohlziegel

sind wie kleine Rinnen gebildet; sie sind ge-

wöhnlich sechzehn Zoll lang, sechs bis acht Zoll breit, etwas über einen halben Zoll dick, und sind der Länge nach an der, der Nase entgegen gesetzten Seite etwas enger, um eine in die andere legen zu können. Die Nase erhalten sie auf der konvexen Seite. Beim Decken werden zwei Hohlziegel an ihren Nasen nebeneinander angehangen, über den Schluß dieser beiden aber kömmt eine dritte, mit der konvexen Seite oben. Man nennet sie: Mönch und Nonne, das ganze Dach: Hohlwerk. Ihre Verfertigung bedarf keiner besondern Beschreibung, da sie mittels eines Forms, Fig. 43. Fig. 33. T. III.
Kupf. Taf. III. wie andere Ziegel gemacht werden. Sie sind nicht mehr üblich, da sie die Dächer zu sehr belasten, zu viel Kalk zum Eindecken benöthigen, und schwer zu repariren sind. Die Fig. 44. zeigt den Ziegel selbst; Fig. 45. die Art der Bedachung mit selben, beide in der Kupf. Taf. III. Fig. 44. und 45. T. III.

§. 90.

Die Firststeine, First-Ziegel sind ersteren fast gleich, nur haben sie keine Nase, doch jeder an der schmalen Seite, zwei Zoll vom Rand ein Loch zum Anheften mit dem Firstnagel. Auch diese sind an einer schmalen Seite etwas weiter. Sie werden nebstbei in Kalk gelegt. Man deckt die zusammenlaufende Spitzen der Dächer damit. Siehe Fig. 46. Kupf. Taf. III. Firstziegel Fig. 46. T. III.

§. 91.

Walm-Ziegel.

Die Walmziegel unterscheiden sich von den Firstziegeln nur dadurch, daß sie oben an ihrem weitesten Ende auf der konvexen Seite ein, und unter dieser auch noch ein Loch haben, durch das man den Firstnagel schlägt. Ihre Figur ist in No. 47. Kupf. T. III. zu ersehen. Sowohl von diesen, als vorstehend beiden Gattungen kann ein Ziegelschläger in zwölf Stunden tausend — auch zwölfhundert verfertigen.

Fig. 47. T. III.

§. 92.

Kehlziegel.

Die Kehlziegel sind den Hohlziegeln ähnlich, nur ihre Maaße sind verschieden. Ihre Länge ist: achtzehn, zwanzig Zoll, ihre Weite zwölf, — ihre Dicke ein Zoll. Man bedienet sich ihrer zum Kehlen der Dächer, daher auch ihre Benennung; auch diese bekommen auf der konvexen Seite — am weitesten Ende starke Nasen. Siehe Fig. 48. Kupf. Taf. III. Zum Auskehlen bedient man sich grosser Quadratziegel, welche muldenartig nach der Kehle gebogen sind; zu Verfertigung derselben lasse man sich ein trockenes, aber oben glatt gearbeitetes Stück Holz, oben und unten mit zwei Handhaben versehen, so rund wie die Kehle ist, und eine eiserne Forme, wie man zum Flachwerk hat, nur einige Linien breiter, als der Ziegel ist, machen; doch muß diese Form so gebogen seyn, daß sie auf

Fig. 48. T. III.

Kehlziegel in Form eines muldenartigen Quadrats.

den Holz dicht aufliege, und an der einen Spitze zwei Lappen zur Formirung des Hackens habe. Zum Abstreichen wird ein, nach dieser Wendung gebogenes glattes Streichholz erfordert, unter die eiserne Form wird auf die hölzerne eine, auf der Seite angenagelte feuchte Leinwath glatt ausgebreitet, der Thon darauf gelegt, abgestrichen, mit der nassen Hand geebnet, und dann ein eben so rund ausgehöhltes Bretchen, welches an dem untern Ende zwei Ausschnitte zu den Hacken hat, darüber gedeckt, und behutsam umgewendet, die hölzerne Form herausgehoben, dann die hohle Seite mit einem nassen weichen Porstenpinsel gleich gestrichen, endlich die eiserne abgehoben, und so zum Trocknen hingesetzt. Da die Deckbretchen erst trocknen müssen, ehe man sie wieder gebrauchen kann, so müssen deren mehrere vorhanden seyn.

§. 93.

Die Ziegel mit **doppelten Krümmungen**, **doppelte Schlußziegel** bilden gemeiniglich ein lateinisches S. Ziegel mit doppelten Krümmungen.

Zu solchen gehören die **Fittichsteine**, **Dachpfannen**, **Paßziegel**. Diese sind: Ziegel mit zwei hohlen **entgegengesetzten** Krümmungen. Ihre Länge ist gewöhnlich neunzehn bis zwei und zwanzig Zoll; ihre Breite von der einen langen Seite über die Krümmung der Ziegel hinweg nach der andern, ist neun bis zwölf Zoll, — ihre Dicke ein halber. Fittichsteine, Dachpfannen, Paßziegel.

Die beiden längeren Seiten sind so gut gleichlaufend, als die schmäleren an der einem schmäleren Seite. Am Sitz der Nase (die konvexe Seite oben genommen) wird links der Nase zwei Zoll lang und breit ein Eck-wegenommen. Eben dieses an der anderen schmäleren Seite unten rechts, giebt die Fig. 49. Kupf. T. III. die Abbildung dieses Ziegels. Selten sieht man sie, da sie der Krümmungen wegen dem Zerspringen stark ausgesetzt sind.

Fig. 49. T. III.

§. 94.

Kramp-Breit-Ziegel.

Viel ähnliches, doch keine gleiche Gestalt mit dem vorstehend eigentlichen Schlußziegel haben die Kramp-Breitziegel. In der Mitte ihrer breiten Fläche sind diese Ziegel platt, wie Biberschwänze, statt daß die Fittigsteine in der Mitte sich krümmen. An den beiden langen Seiten haben sie zwei Ränder, deren Krümmung nach entgegengesetzten Seiten läuft; wovon einer — Schluß-, der andere Wasserkrampe heißt; sie dienen sehr gut zu Beschützung des Daches gegen den Wind und Nässe, haben vierzehn Zoll Länge, zehn Zoll Breite, einen halben, auch einen Viertel-Zoll Dicke, an der einem der breiten Flächen, in der Mitte der schmalen Seite wird die Nase angesetzt. Sie haben ein gefälliges Ansehen. Siehe Fig. 50. Die Fig. 51. zeigt die Bedachung mit solchen, beide in der Kupf. T. III.

Fig. 50. und 51. T. III.

§. 95.

Besondere Art Hohlziegel.

In einer Kreisstadt zu Perpignan wurden zwei Pulvermagazine getroffen, die mit einer besondern Art Hohlziegel gedeckt waren, der Kanal bei selben war nicht rund, sondern viereckig und platt, die Ziegel selbst hatten achtzehn, zwanzig Zoll Länge; die beiden Ende des Kanals waren nicht von gleicher Breite, sondern das breiteste Ende ohngefähr acht Zoll, die Ränder oder Brüstung (Rebords) des Kanals mit eingeschlossen, die sich einen Zoll hoch über der innern Fläche erhob, auch hatte das kleine Ende genau die erforderliche Breite, um sich in das breiteste Ende des nächstfolgenden Ziegels zu fügen, und hinein zu passen.

Auf diese Art lagen gesagte Ziegelplatten in einander in schnurgeraden Linien von oben nach unten herab auf dem Dache, und so dicht, daß sich die Reihen berührten.

Zur Bedeckung der Oeffnungen zwischen den Reihen und Brüstungen befanden sich besonders dazu verfertigte kleinere Ziegel mit einem kleinen Kanale, welche wie die gewöhnlichen Firstziegel über der Fuge dieser Reihen ungestört lagen, und alles völlig deckten. Die eigentliche Dauerhaftigkeit hatte aber das Dach daher, weil die Ziegel auf einem Gewölbe ruhten, das eine sich neigende Fläche von Mauerwerk darstellte, wodurch das Wasser den Abschluß erhielt, und das Dach

unterstützt wurde. Die Ziegel waren noch mit Mörtel aus Kalk und Sand an dieser schiefen
Fig. 52. T. III. Fläche befestiget. Man verfolge Fig. 52. — Kupf. T. III. Der Theil A. dieses Ziegels ist schmäler, als der Theil B., damit jener von diesem aufgenommen und demselben untergeschoben werden kann, wenn zum Decken des Daches diese Ziegel in einander (Ende am Ende) gelegt werden, und so einen nach der Länge an einander hängenden Kanal bilden, der das Wasser bis unten an das Dach leitet.

Die Ränder, Brüstungen C. D. sind neun bis zehn Linien höher, als die innere Seite des Kanals; nach dem Theile B. zu — sind diese Ränder einen Zoll, ja gar bis fünfzehn Linien hoch, damit sie, wenn sie das kleine Ende eines andern Ziegels aufnehmen, vermög der Dicke des Ziegels, welche man an diesem Orte den Brüstungen hinzugefügt hat, zusammen fast gleich hoch zu stehen kommen.

Fig. 53. T. III. Die Fig. 53. in der Kupf. T. III. ist eine Abbildung des besondern Ziegels, welcher die Brüstung des andern bedecken muß. Das eine Ende davon ist breiter, als das andere, weil dieses Ende vier Ziegeldicken aufnehmen muß; das andere hingegen nur zwei. Es muß dieser Ziegel, der über die andern umgekehrt gelegt wird, von gleicher Länge mit denen in Fig. 52. vorgestellt seyn.

§. 96.

Noch mehr künstliche Ziegelgestalten wollte man beschreiben, doch! es genüge mit den gewöhnlichsten und als entsprechendst — anerkannten. Krünitz's Enzyklopädie kann vorzüglich hierüber nachgelesen, und will hier nur im Allgemeinen noch bemerkt werden, daß ganz außer Zweifel alle jene Arten Arbeit der Baukunst, die bisher nur mit Bruchsteinen oder vom Holz vorgenommen werden, zu Ersparung vieler Kösten und Bauholzes, aus Ziegelthon mittels verschiedener Ingredienz-Zusätze verfertiget werden könnten, wenn solcher mit Kenntniß und Sorgfalt bearbeitet, hiezu — eigens verfertigte Metall, und eiserne Formen gebraucht, das Fabrikat selbst endlich beim Baue hiemit, mit feinem Mörtel verbunden würde. Die höheren Etagen wären nicht so sehr belastet, oder doch mehr gegen Feuersgefahr geschützt.

Schon längst hat man in England den Vorschlag hiezu gemacht, und selben durch glücklich getroffene Mischung der Thonarten häufig realisirt.

Auch bei den Deutschen dürfte daher durch Aufmunterungen, Unterstützungen und Belohnungen — die Solidität und Schönheit der Bauten unendlich gewinnen, wenn die allerhöchsten Regierungen, Klöster, und Herrschaftsbesitzer mit belehrendem Beispiele vorangehen, — wenn die Wissenschaft: künst-

Bayerische Staatsbibliothek München

liche Bausteine aller Art zu bilden, systematisch und im Großen betrieben würde. — Daß die erwähnte feinere Bearbeitung auch feinerer Instrumente: als Schienen, Treibkolben, Drähte, Bohrer, Poußirgriffel, so auch einer Drehscheibe bedarf; darf kaum erwähnt werden, da die Prozedur hiebei — durch Streichen, Schaben, und Drücken geschieht. Eben so nothwendig ist es, bei derlei feineren Arbeiten eine, mehr dem Töpferthon sich nähernde Erde zu nehmen, um die zu viele Fette durch feinsten Sand oder Kohlenstaub zu mindern, der Thon selbst aber ist mit äußerster Sorgfalt abzuarbeiten, weßwegen hier das Schlämmen an seinem Orte ist.

Glasirte Kugeln vom Thon.

Im Vorbeigehen bemerke ich, daß noch im Jahre 1738 in der Stadt Groß-Ulmerode in Niederheßen sich 21 — Meister mit dem Gewerbe: aus Thon gebrannte glasirte Spielkugeln zu verfertigen, — die man Schnellkäulchen, Schoßer, Schußer, Klicker, Knippkugeln nennet, — reichlich ernährt haben; es geschieht auf folgende Weise: der, von den gröbsten Unreinigkeiten gesäuberte Thon wird in kleine würfelförmige Stücke, ohngefähr in der Größe der zu verfertigenden Kugeln — geschnitten.

Weise, sie zu verfertigen.

Von diesen Stücken legt der Arbeiter etwa 5 bis 6 zugleich in einiger Entfernung von einander in die flache linke Hand, und wälgert, oder reibt sie mit der rechten Hand zur

bei-

beiläufigen Kugelform, ohne daß eine die andere berühre.

Damit sie aber endlich die völlige Kugelrundung erhalten, drehet er nach einiger Abtrocknung, eine jede einzeln durch eine Schablone, oder durch ein starkes Eisenblech, aus welchem zirkelförmige Löcher von der verschiedenen Größe der zu verfertigenden Kugeln ausgehauen sind; der Arbeiter weiß durch diese Löcher die abzudrehenden Thon-Kugeln mit einer unbeschreiblichen Schnelligkeit, und sehr genau mit ein Paar Fingern seiner rechten Hand durchzudrehen, so, daß alle Unebenheiten ihrer Oberfläche durch den scharfen Rand der Schablone abgeschabet werden. Hierauf werden diese Kugeln lufttrocken gemacht, und in einem gewöhnlichen Töpferofen in und zwischen andern irdenen Geschirren gebrannt; die bräunlich, oder schwärzliche Glasur bekommen sie während dem Brennen auf eben die Art, wie die braunen Apothekerkrüge, nähmlich durch im Ofen herumgestreutes Kochsalz. Die größten haben 1 1/2, die kleinsten 1/3 Zoll im Durchmesser.

Sie sind nicht so schwer, wie die vom Marmor, eben so haltbar, und gehen von Bremen aus in alle europäische Länder, auch nach Ost- und Westindien. — Man bedient sich ihrer auf Schiffen sogar als Kartätschen in den Kanonen.

Zum Beschluß über Thon, und dessen Bearbeitung, will man noch die Bemerkung ma-

Gewicht-Verhältniß des trock-

Bayerische Staatsbibliothek München

nen, zum bearbeiteten Thon.

chen, daß vom nähmlichen, bis zum pulverisiren ausgetrockneten Ziegelthon — der Kubikfuß 80 — 85 Pfund wiege; der, wenn er alle vorbenannten Grade durchgemacht hat, das Gewicht von 130 bis 135 Pfund erreicht.

Die Ziegelschläger sollen die Thon-Abschnitte nicht mit den herum liegenden Sand vermischen.

Bei Verfertigung jeder Ziegelgattung ist den Ziegelschlägern nur noch sehr anzuempfehlen, daß jene Abschnitte, welche beim Formen wieder zum Thonhaufen geworfen werden, nicht unter den Sand kommen, der zum Behuf der Arbeit auf dem Tische liegt; sondern daß sie rein gehalten werden; außerdessen bekommen die, von dieser ungleich gemischten Masse verfertigte Ziegel, entweder zu viel oder zu wenig ausgebrannte Streife.

§. 97.

Ueber die Holländer-Ziegelwaare.

Endlich dürfte es nicht überflüssig seyn, auch von den vorzüglichen Gattungen der holländischen Ziegel kurze Erwähnung zu machen, um sich von deren Sorgfalt bei diesem Geschäft einen eigentlichen Begriff machen zu können.

Die vorzüglichsten sind: die Dordrechter, Goudaer, Leiden'sche, Utrechter, Wörden'sche, Lech, Rheinische, Waal, Yßeler-Ziegel. Sie klassifiziren ihre Ziegel:

a.) Nach Verschiedenheit der Größen; die großen heißen sie Moppen, die kleineren Ziegel.

b.) Nach der Farbe: blaue, gelbe, graue, rothe 2c.

Bayerische Staatsbibliothek München

c.) Nach der Härte durch Brennen, ganz, halb gebrannte, Klinker.

d.) Nach dem manigfaltigen Gebrauch, daher die Benennung: Mauer, Dach, Flur, Strassenziegel, Stallmoppen, Fliesen, welche letztere vorzüglich in der Provinz Holland verfertiget, und dort Planutzen, Plavy, Plavey benennet werden. Ausführlichen Bericht hierüber giebt: H. Lindeners Uebersetzung, und Redelyckheits-Abhandlung über die Mauerarbeit an Festungswerken. Breßlau 1788.

§. 98.

Aufschlichten und Trocknen der Ziegel.

Wir kommen nun ans Trocknen und Aufschlichten der Ziegel. Alle diese Gattungen Ziegel müssen, wenn ja ihre Verfertigung nicht unnütz geschehen seyn solle, gehörig geschlichtet, — vorsichtig getrocknet werden.

Das Stellen und Schlichten der Mauersteine haben wir schon im §. 33. dargestellet, diese nehmen meistens den Platz zu ebener Erde eines Ziegelstadels und die erste Etage ein.

Den Dachsteinen aber, als leichtere Gattung werden der zweite und dritte, auch oft vierte Stock gewidmet: alsbald diese auf dem Bretchen in den Stellagen so getrocknet sind, daß man sie auf die schmalen Kanten stellen kann, so werden sie dicht, mit ein Viertel Zoll leeren Zwischenräumen nebeneinander geschlichtet, man gehet alle

Gerüste durch, und bringt die halbtrocknen zusammen, um den neuen geschlagenen immer Platz zu machen, die Dachsteinbretchen, worauf die halbtrocknen Ziegel lagen, werden stets an schattichten Orten zu neuem Gebrauch abgetrocknet.

§. 99.

Kennzeichen gehöriger Trocknung.

Wenn man einen Ziegel zerbricht, und er nicht, gleich seiner Kruste, auch von innen trocken ist, so verspricht er wenig gutes. Sobald man überhaupts an den Ziegelsteinen bemerket, daß sie sehr schnell trocknen, plötzlich eine Kruste bekommen, und sich auf diesen Stellen kleine Risse zeigen, dann muß der Luftzug gehemmt werden; sie sind daher möglichst gleicher Temperatur auszusetzen, in der die Nässe allmählig ausdünstet.

Bemerkungen in Rücksicht auf Luftzug.

Gleich nach dem Streichen muß der Luftzug sehr schwach seyn, und so mit dem Grad der Trocknung sich vermehren, nie solle er ins Heftige ausarten. Durch tägliche Obsicht auf das Verhalten der Ziegel muß daher der Grad der ihnen zu gestattenden Luft, besonders bei scharfen Nord- und Südwinden bestimmt werden. Bei ganz verschlossenen Ställen werden die Zugfenster — bei den offenen die Strohdecken zugeschoben, oder aufgelassen; wovon beim Abschnitt von den Gebäuden das Mehrere folgen wird.

Bei ganz ruhigem Wetter öffnet man alle Seiten, außer dessen nur jene, welche nicht

schnell vom Wind getroffen werden können. Bei starker Nässe der Ziegel werden die nächsten Oeffnungen nur wenig aufgemacht. Die Ziegel müssen auch öfters gewendet werden.

Putzen der trocknen Ziegel.

Wenn sie nun schon weißlicht-grau aussehen, und die halbe Härte der Trocknung haben, werden sie noch mit stumpfen Messern §. 101. Lit. K. an den Kanten von allem Unrath gesäubert, und ihnen eine feine scharfe Figur gegeben.

§. 100.

Trocknen der Ziegel in freier Luft.

Einige trocknen die Ziegel in freier Luft, werden sie aber beregnet, so erhalten sie kleine Löcher (Blattern). Ist die Hitze zu groß, so zerreissen sie, und nur bei Lehmsteinen kann man dieses gestatten. Bei Feldziegel und Feldziegelöfen trocknet man die Steine in Schichten: dreißig, vierzig Fuß lang, zwei Fuß breit, und drei Fuß hoch, welche gegen Ungewitter mit Stroh geschützt sind.

§. 101.

Werkzeuge zur Zubereitung des Thons und Verfertigung der Ziegel.

Nun bleibt noch übrig, von den zur Bereitung des Thons und Verfertigung der Ziegel nöthigsten Instrumenten zu sprechen, diese sind:

a.) Mehrere Lehmhacken, jede — zwei und einen halben Zoll breit, von hinten — einen Zoll dick, vorne zugeschärft, neun bis zehn Zoll lang; Andere machen sie auch schaufelartig mit einem Stiel.

b.) Mehrere eiserne Schaufeln.

c.) Eiserne Spaaten.

d.) Mehrere Kratzen von Eisen.

e.) Wassereimer und Eintauchbodingen.

f.) Eine verhältnißmäßige Menge Laufkarren, zwei und zwanzig Zoll lang, — zwanzig weit, und acht Zoll im Lichte — tief; folglich Kubikinhalts von 3520 Kubikzoll, und die dazu nöthigen Tragbänder mit Hacken.

g.) Mehrere Haudegen mit drei Fuß Länge bis zum Griff, dieser hat zwölf Zoll. Die Dicke desselben hat entweder einen Zoll ins Gevierte, oder er ist etwas krumm säbelartig, und 3/4 Zoll am Rücken dick. Sie sollen vom geschmiedeten Eisen seyn. Siehe

Fig. 54. T. III. Fig. 54. Kupf. T. III.

h.) Einige Schneidemesser, fünfzehn Zoll lang, ein und einen Zoll breit, zwei Linien dick, unten zugeschärft gleich einem Reif-

Fig. 55. T. III. messer nach Fig. 55. — Kupf. T. III.

i.) Mehrere Streichhölzer, sechzehn Zoll lang, zwei und einen halben Zoll hoch, einen halben Zoll dick. Am beßten verfertiget man sie aus Hagebuchen, oder dem Apfelbaum.

k.) Ein 15 Zoll lang, 3 Zoll breites, an beiden Seiten scharfes Beschneidmesser, um der übertrockneten Ziegelwaare scharfe Kanten zu geben.

l.) Einige Spritzkrüge zur Befeuchtung des Thons.

m.) Eiserne und hölzerne, dann auch metallene Schraubformen, deren Größe und Gestalt sich nach der beschriebenen Form der Ziegel richtet.

n.) Dachsteinbreter von verschiedener Länge und Breite zu einen halben, auch dreiviertel Zoll Dicke. Man benöthiget deren so viele, als rohe Ziegel auf einmahl getrocknet werden, folglich einige Tausende.

o.) Eisendraht und hölzerne Wurfgitter, mehrere Beile, Aexte, Sägen, Mulden, Besen, und dergleichen.

p.) Einige verschiedene nicht leicht nachahmliche, und an einem wenig bemerkbaren Orte des Ziegelsteins anzubringende Fabrikations-Zeichen.

Fünfter Abschnitt.

Von Anwendung des schlechteren Thons (Lehms) zum Schlagen der Böden, Aufführung von Scheunen, Verfertigung der Lehmziegel und Schindel, vom Baue mit gestampfter Erde: *Le Pisè.*

§. 102.

Einleitung Da man sich bei Erbauung der Ziegelöfen selbst, dann verschiedenen Nebengebäuden der ungebrannten Ziegel (Lehmziegel), so auch zur Bedachung des Stadels, und übriger Zugebäude der Lehmschindel mit grosse Kosten ersparendem Nutzen bedienen kann, der Lehm auch zu Schlagung der Böden, und dergleichen angewendet wird; so glaube ich nicht am unrechten Platze davon zu sprechen, wenn ich eine kurze Abhandlung hierüber voraussende, und dann erst die Anlage der Ziegel-Städel, der mit in Verbindung stehenden Gebäude, und das fernere Verfahren mit der getrockneten Ziegelwaare vornehme.

§. 103.

Schon der §. 20. erwähnet, daß man die gröbere Gattung Thon (Lehm) zu Aufbauung

der Wällerwände, Schlagung der Tenne und Böden, zu den eigentlichen Lehmziegeln und Schindeln benütze. Ich will Anfangs das Nöthigste über Errichtung der sogenannten Wällerwände erwähnen. Die mit Holz ausgebundenen Wände sind bei minder beträchtlichen Gebäuden, als: Scheunen, Remissen rc. in ihren Fächern mit hölzernen Stäben ausgesetzt, und diese mit Lehm, der mit Stroh vermenget ist, umwunden. Die hölzernen Stäbe sind von geklobenem Kienholze, sie werden in die Schwellen, Riegel, Rahmen eingehauen, und stecken so von drei zu drei, oder vier zu vier Zoll von einander; sodann wird der Lehm klein geschnitten, mit Rockenstroh und Wasser vermischt getreten, und kleine Fladen von einem bis einen halben Fuß lang, und fünf bis sechs Zoll dick hieraus verfertiget; diese werden um die Stecken gewunden, kreuzweise hierum geflochten, und man trägt dann auf beiden Seiten so viel Lehm an, daß er mit dem Holze in gleiche Dicke kömmt, folglich eine gerade Fläche ausmachet; noch besser ist es, wenn der Lehm überdieß drei Zoll dick aufgetragen wird; andere legen die geklobenen Hölzer bloß kreuzweise übereinander, den Lehm dazwischen, und bringen so die Mauer zu Stande. Fetter Lehm benöthiget mehr Strohzusatz, überhaupts kann man bei Mittelmäßigkeit dieses Materials auf ein Fuder von selbem, im Gehalte zwölf Kubikfuß, ein und ein Viertel Bund gutes Rockenstroh (den Bund zu 20 — 24 Pfund gerechnet) an-

Wällerwände, deren Verfertigungs-Methode.

nehmen; nimmt man zu wenig Stroh, so sinkt die Wand zu sehr; auch Heu kann man statt Stroh gebrauchen. Das Gemengsel muß schnell verarbeitet werden, damit es nicht zu sehr anziehe, oder unverarbeitbar werde. Die Stärke der Wand muß der Höhe der Etage entsprechen; so z. B. kann ein zehen Fuß hohes Gebäude aus einer, zwei und einen halben bis drei Fuß dicken Hauptmauer bestehen, deren Zwischenwände ein und einen halben, bis zwei Fuß breit sind; besonders gute Qualität des Lehms erlaubt auch oft geschmeidigeren Bau.

Das Fundament auf eine drei Fuß dicke Mauer soll drei Schuhe, neun Zoll Stärke haben, auswendig drei Zoll vorspringen, und eine Abwässerung erhalten. Die Ecke werden häufig mit Ziegeln ausgemauert, um eine unerschütterliche Verbindung und mehr Tragkräfte für die Bedachung zu erhalten. Diese darf vor gänzlicher Austrocknung der Wände nicht aufgesetzet werden.

§. 104.

Geschlagene Tenne.

Auch die Tenne oder Fluren in den Scheunen werden mit Lehm geschlagen, und ist dieses vorzüglich zu ebener Erde des Ziegelstadels, und bei den übrigen waagrechten Plätzen gut anzuwenden. Der Lehm muß wenigstens achtzehn Zoll dick aufgetragen werden, welches aber nicht mit einem Male geschehen darf. Zuerst können acht Zolle hoch angelegt, angefeuchtet, getreten und geknollet werden. Ist die erste

etwas abgetrocknet, so können andere fünf Zoll hoch darauf gebracht, auf vorige Art behandelt, und mit breiten Schlegeln geschlagen werden; eben so endlich die dritte Länge von gleicher Höhe. Man nimmt zum Anfeuchten Rindsblut, und verstreicht die vorkommenden Risse abermals mit nassem Lehm.

§. 105.

Getrocknete Lehmziegel.

Dauerhafter und zweckmäßiger scheinen jedoch die Gebäude von getrockneten Lehmziegeln, (ägyptischen) Strohziegeln, Lehmback-, Lehmluftsteinen, zu seyn.

Art sie zuzubereiten.

Der magere Lehm ist zu diesen Ziegeln am leichtesten zu verarbeiten, doch kann auch fett- und thoniger dazu verwendet werden, wenn ihm durch Sand seine Sprödigkeit genommen wird.

Kleine Kiesel- oder Kalkmergel-Steine sind hier nicht so schädlich wie bei zu brennendem Materiale, doch sollen sie möglichst vertheilet werden. Der Lehm wird im Herbste gegraben, um im Winter auswittern zu können, hierauf wird er in eine Grube geworfen, und mit Wasser erweichet, dann mischet man drei bis sechs Zoll lang geschnittenes Rockenstroh, und besonders Flachs- oder Hanf-Schäben, auch schlechtes verdorbenes Heu darunter, und läßt es von Menschen oder Vieh wohl durcheinander treten, und dem Lehmziegelschläger zuführen. Dieser hat zwei eichene, mit Eisen beschlagene Formen, die wegen des

Gestalt der Formen.

Größe der Lehmziegel

Eintrocknens gewöhnlich um einen halben Ziegel länger, und um einen Viertelziegel breiter und höher sind, als das für die Ziegel bestimmte Maaß selbst; welches meistens einen Schuh Länge, sechs Zoll Breite, und vier Zoll Dicke ist.

Die Formen haben Handheben, um sie gut fassen und tragen zu können. In solche Formen schlägt der Arbeiter den ihm zur Seite liegenden Strohlehm, stampft die Form mit deren Boden stark auf den festen, von dicken Bretern gemachten Tisch, drückt selbe hierauf oben fest nach, und ebnet sie mit nassen Händen.

Der Handlanger trägt die Form auf einen dazu geebneten Platz, stellet den Ziegel auf solchem, und wirft ersteren in die nebenstehende Wasserzuber, woraus sie der Ziegelschläger zu Verfertigung des zweiten Ziegels wieder nimmt, und so fort. Diese Lehmschindeln werden Anfangs auf die breite Seite gelegt, dann auf die schmale, endlich auf zwei Latten gestellt, um allda zu trocknen. Auf diese Reihe setzet man eine zweite quer über, und so fort acht bis zehn

Fig. 56. T. IV.

Reihen aufeinander nach Fig. 56. Kupf. T. IV. Kann man diese Aufschlichtung unter Dache haben, ist es desto besser, außer dessen werden sie nach obiger Figur bloß mit Stroh gedecket, und dieses mit Steinen geschweret; Zugluft müssen sie zur Trocknung hinlänglich haben; in drei, vier Wochen sind sie bei guter Witterung ganz trocken. Sie werden so fest, daß

man sie sägen muß, deßhalb man auch stets eine kleine Anzahl gleich großer Steine ohne Schäben verfertiget, um beim Bauen solche zum Verband und Abgleichung in Stücke zerhauen zu können.

Mittels Einbohren probieret man die geeignete Trockene dieses Lehmziegels. Etwas feiner ausgemachte in Keilform benutzet man auch mit bewährtem Vortheile zu Gewölben über der Erde. Wegen eines Fundaments bei Aufmauerung mit solchen ist sich, wie bei den Wällerwänden zu benehmen, und es wird selten über zehen Schuhe hoch mit selben gebauet.

§. 106.

Da es sich in diesem Abschnitte nicht allein um Darstellung der Verfahrungsart, die Lehmziegel und Schindel zu verfertigen, sondern auch um deren Anwendungsweise, und die verschiedenen wohlfeil, und doch dauerhaften Herstellungsmethoden der bei einer Ziegelei vorhandenen Scheunen und Maschinenhütten handelt, so kann ich nicht umhin einer dritten Art, Gebäude aufzuführen, zu erwähnen.

Es ist der Bau mit gestampfter Erde: Le Pisè. Ich finde jene am passendsten, welche man in Savoyen, und einem Theile von Bugey antrift, das zu Burgund gehöret. Man macht die Mauer und Wand in Einem fort, und es bedarf keines Abbrechens und Wiederaufschlagens der Gerüste, wie bei der

Le Pisè, Bau mit gestampfter Erde.

eigentlichen Pisè - Arbeit. Man verfährt folgender Art:

Bauart mit gestampfter Erde.

Die Grundmauer wird mit Steinen, zwei und einen halben Fuß hoch von der Erde aufgeführet. Parallel mit dieser Mauer werden von drei zu drei Fuß hölzerne Stangen, dünne Balken, oder Sparren eingegraben, diese müssen wenigstens zwei Zoll von der Grundmauer abstehen; die zwei bis drei Fuß tief gemachte Löcher müssen wieder um die Stangen und Balken her mit Erde oder Steinen wohl ausgefüllet, die Erde gestampft, und etwas über dem Boden erhöhet werden. Um das Ganze dieser Arbeit sich vorzustellen, sehe man Fig. 57. a. et b., dann Fig. 58., beide in der Kupf. Taf. IV. Wenn die Stangen und Balken einmal rings um das Gebäude und an den inneren Wänden feststehen, so kann das Stampfen sogleich beginnen. Man hat also die vielfältige Arbeit der alten Methode als: bei jeder Veränderung des Gestelles neue Einschnitte zu machen, die Schließen, Balken und Keile abzunehmen und wieder einzusetzen, nicht nöthig. Man fängt bei einem Ecke des Gebäudes an, bringt die Einfaßbreter durch eine Reihe von vier Stangen, ziehet sie mit vier Stricken oben zusammen, setzet das Kopfbret vor, welches mit Zwingen befestiget wird, die mit einem hölzernen Schlegel getrieben werden, da man mit einem eisernen die Zwingen leicht verderben könnte. Wenn man bemerket, daß die Einfaßbreter nicht völlig an die Grund-

Fig. 57. a. et b. Fig. 58. T. IV.

mauer anschließen, so keilet man zwischen sie, und die Stangen zugespitzte Stückchen Holz, oder Breter. Wenn aber die Stangen nicht stark genug sind, so verursachen diese Keile, daß sie sich auswärts biegen, und alsdann muß man die Stützen G. G. anbringen. Ist die erste Wand fertig, so macht man die Stricke los, die Stampfer halten die Einfaßbreter auf beiden Seiten, und helfen einander sie zu den folgenden Balken vorzuschieben, wo man sie wieder befestiget, um die zweite Wand an die erste zu fügen. So fährt man rings um das Gebäude fort, und bringet dann das Gestell innerhalb desselben, um die Scheidewand aufzuführen. Die zweite Lage fängt man wieder bei der Ecke der ersten an, nur mit dem Unterschiede, daß, wenn man dort allenfalls gegen die rechte Hand zugearbeitet hat, man hier gegen die linke fortfährt, damit die Schichten sich kreuzen, und desto fester verbunden werden; man stampfet fort, hält aber doch jedesmal inne, wenn man auf eine Scheidewand stößt, damit sie auf die Außenwand zu liegen komme. Wenn innerhalb des Gebäudes verschiedene Seitenwände auf einander stossen, so werden die Schichten bis oben fortgeführet; doch müssen bei jeder neuen Schicht die Einfaßbreter die untere Wand drei Zolle fassen lassen, und die Sperrstäbe um 6 Linien kürzer gemacht werden.

Die Gestelle müssen auch durch das Bleiloth untersuchet werden, ob sie sich durch das

Stampfen nicht verrücken, eben so muß die Mitte der Mauer perpendiculär seyn, wenn gleich die Böschung von Außen immer fortgeführet wird. Da man bei dieser Art Bau, an den Extremitäten der unteren Mauer keine dünne Lage Mörtel anbringt, so sieht man an solchen Wänden keine Fugen; ein solches massives oder aus einem Stücke bestehendes Haus stellet Fig. 59. Kupf. T. IV. vor.

Fig. 59. T. IV.

§. 107.

Mischung der zum Pisè nöthigen Erde.

Die Mischung der Erde für das Pisè bestehet hauptsächlich darin, daß fette Erden mit mageren gemenget werden; als Ziegel, Töpfererde, starklettige, Garten, und Mergelerde mit manchen leichten, schwammigen, lockeren, leicht zerreiblichen, seifenartigen, ausgelaugten, Kreide und Tuftsteinartigen, sandigen, und selbst Torf-Erden. Man kann kleine Kieselsteinchen, Kalk und Gyps von eingerissenen Mauern, auch verschiedene Stückchen aus dem Thierreiche hinzu thun. Je fetter, lettigerer, Mergel und Thonartiger die Erden sind, desto mehr magere, trockene, und leicht zerreibliche muß man beimischen; Versuche geben die Quantität; einer der beßten ist folgender:

Versuche zur Auffindung der Mischungs Proportion

Man nimmt ein hölzernes Gefäß, einen Kübel ohne Boden, gräbt ein Loch in die Erde, legt einen platten Stein unter, setzet das Gefäß darauf, stampft die Erde rings umher wieder fest, und füllet das Gefäß mit der Erde die man probieren will; man wirft aber nicht mehr

mehr als vier oder fünf Finger hoch hinein, — diese wird jederzeit recht fest gestampft, und so fort, bis das Gefäß mehr als voll ist. Diese Ueberfüllung wird dann wie im Getreidmaaße abgestrichen. Nun nimmt man die angestampfte Maße aus der Erde, stürzet sie auf einem platten Stein oder Tisch um, wo sie dann aus dem oben weiteren Gefäße als unten leicht herausfällt. Sollte dieß nicht angehen, so darf die stets etwas feuchte Erde nur 24 Stunden stehen, in welcher Zeit sie genug einziehet. Deckt man hernach diesen Erdballen mit einem Brete zu, und bewahret ihn vor Regen, so wird man sehen, wie er von Tage zu Tage fester wird. Die Erde muß stets von einigen Fuß Tiefe herausgeholet seyn.

Auch bedienet man sich zur Untersuchung der Vergrößerungsgläser, oder reibt die Erde auf Papier, auf Leinwand — färbet sie, so wird sie als gut anerkannt. — Eben so kann man sie in dichte Leinwand binden, und 24 Stunden lang in ein Glas voll Wasser hängen; setzet sich unten im Glase ein Schleim an, so ist sie brauchbar. Diese Versuche im Kleinen werden füglich nach einer gewissen Proportion angestellet, um im Großen die Mischungsmenge jeder Erdart zu finden. Die Mischung selbst ist einfach. Die Erde wird einige Fuß tief ausgegraben, die Erdklösse mit der Erdhaue, oder Schaufel zerschlagen, und in Haufen geworfen, wodurch die groben Schollen und Steine herabfallen, und weg gerechet werden

(in diesem Rechen stehen die Zähne 15 Linien auseinander). — Benöthiget man eine Mischung, so wirft man einige Schaufeln voll von einer anderen Erdart dazu. Man häufet nicht mehr auf, als die Arbeiter in einem Tage verarbeiten können; auch darf sie nicht naß werden, da sie ohnehin Feuchtigkeit hat.

Bei zu großer Dörre muß sie gleichwohl etwas gespritzet werden. Alle Vegetabilien sind aus solcher wegzuschaffen, als: Wurzeln, Zweige, Kräuter, Stroh, Heu u. dgl. — Ein fleißiger Arbeiter kann des Tags sechs Quadratfuß machen; die gepickten Wände werden fünf Monate später mit Mörtel, Gyps oder Speise aus Kalk, Thon, und Haaren beworfen; dieses geschieht am beßten im März bis May.

§. 108.

Der Pisir-Schlegel. Fig. 60. a. et b. T. IV.

Ein Hauptinstrument bei der Pisé-Arbeit ist der Pisir-Schlegel Fig. 60. a. Kupf. T. IV. Er wird meistens von Eichen-, Eschen-, oder Buchen-Holz verfertigt. Die Wurzel taugt am beßten. Dieser Schlegel ist vierkantig, zehen Zoll lang, sechs Zoll breit, und fünf Zoll dick; sechs Zoll von oben nach unten ziehet man eine Linie rings herum wie in obiger Figur Lit. a. et b. Unterhalb dieser wird der Stampfer wie ein Keil nachfolgendermassen zugespitzt: Man ziehet durch die Mitte des unteren Theils eine Linie, und neben dieser zwei andere, die den Raum von ein und einem

halben Zoll einnehmen, oder deren jede neun Linien von der Mittellinie absteht. Dieß giebt die Dicke des Stampfes von unten, nach der er zugehauen werden muß; hierauf wird aber der Zirkel von vier Zoll im Durchmesser gezogen; alles außer demselben befindliche Holz wird rings umher abgenommen, so, daß es unmerklich in die Linie, die sechs Zoll von oben gezogen worden ist, anläuft. Die scharfen Ecke werden abgerundet, besonders unterhalb, wo das Holz so glatt als möglich werden muß. Um einen Stiel daran zu machen, spannet man ihn in einen Schraubstock, und bohret ein Loch drei Zoll tief, ut Fig. 60. b. Kupf. Taf. IV. Der Stiel ist ein unten 1, und oben 5/4 Zoll dicker Stab, damit ihn der Arbeiter mit beiden Händen fassen und halten kann. Die ganze Länge dieses Instruments ist wenigstens vier Fuß, und richtet sich nach der Größe des Arbeiters.

§. 109.

H. g. O. B. R. von Gilly beschreibt die Bedachung mit Lehmschindeln auf folgende Art: nur bemerke ich noch im Vorhinein, daß der Nummer 61. bei allen zur Explikation derselben nöthigen Figuren beibehalten worden, und die verschiedenen Anwendungen bloß durch Buchstaben bezeichnet seyen. Lehmschindel, Lehmbacken zur Bedachung

Die Arbeiter machen sich einen Tisch von vier eingegrabenen Füssen mit einem aufgelegten Tischblatt; auf solchem wird eine Querleiste Deren Verfertigungsweise.

von etwa sechs Zoll hoch angeschlagen, und zwar in einer Entfernung von der Kante, die nach der Länge des Strohes bestimmet wird. Zu beiden Seiten werden auch schräge Breter und Seiten-Stücke, zwei und einen halben Fuß, höchstens drei von einander — befestigt; denn, breiter dürfen die Lehmschindeln nicht werden. Diese drei Seiten formiren also einen von drei Seiten eingeschlossenen Raum

Fig. 61. a. T. V. a. b. c. d. Fig. 61. a. Kupf. Taf. V. Die Beschaffenheit dieses Tisches ist aus dem Profil der

Fig. 61. b. Figur 61. b., und aus dem perspektivischen Aufrisse noch deutlicher zu ersehen, a. c. und d. b. sind nähmlich die beiden Seitenbreter. Auf diesem Tisch breitet man etwas zusammengedrücktes Stroh drei Zoll hoch dergestalt aus, daß die unteren oder Wurzelende des Strohes an die Leiste a. b. — die Aehrenende aber über den Rand c. d. des Tisches, und ein Viertel der Länge des Strohes überragen, und, nachdem das Stroh gut geebnet, legt man mit einer Schaufel so viel von dem erweichten, guten fetten Lehm (den man zuvor von kleinen Steinen, Holzspännen rc. gereiniget hat) darauf,

Fig. 61. c. wie Fig. 61. b. und c., daß die Hälfte des Strohes bis e. f. etwa einen Zoll hoch damit übertragen, und mit dem Streichholz, oder Schlicht

Fig. 61. d. Fig. 61. d. ausgeglichen werden kann.

In so ferne die Breite der Lehmschindeln auf zwei und einen halben Fuß festgesetzt würde, müssen vor ihrer Anfertigung noch Stöcke von drei Fuß lang, die auf jeder Seite drei Zoll

durch die Schindel durchreichen, und etwa einen Zoll dick sind, von gespaltenem kleinen Holz, oder von geraden Haseln vorräthig angeschafft werden.

Von diesen Stöcken nimmt der Arbeiter einen — g. h. legt ihn nach Fig. 61. h. in der Gegend der Ecke c. d. Fig. 61. a. quer über das Stroh. Zwei Arbeiter nehmen sodann einen anderen Stock i. k. — fassen damit unter die herabhangenden Aehrenenden des Strohes, und schlagen es mit dem Stocke i. k. über den zuerst gelegten g. h. über, wie aus Fig. 61. e. zu ersehen ist, und streichen noch einen Zoll dicken Lehm über das übergeschlagene Stroh, um das Zurückspringen desselben zu verhindern; solcher Gestalt verbindet es sich mit der zuerst auf e. f. aufgetragenen Lehmfläche, worauf die obere Seite des Strohes ganz mit einer solchen Lehmfläche (einem Zoll) dick übertragen wird, wie A. Fig. 61. f. zeiget. Der Stock g. h., welcher in der nun verfertigten Lehmschindel stecken bleibt, wird am Ende ohngefähr einen halben Zoll dick mit Strohhalmen überwunden, doch geschieht dieses innerhalb der Schindel — kann also nicht figürlich vorgestellet werden. — Den zum Umschlagen des Strohes gebrauchten Stock i. k. schiebt ein Arbeiter unten, ohngefähr bis in die Mitte der Lehmschindel, und fasset mit jeder Hand an die Ende h. und k. der beiden Stöcke, ein anderer Arbeiter aber eben so an die Ende g. und i. Fig. 61. f., und so tragen sie

Fig. 61. e.

Fig. 61. f.

die Lehmschindel an den zum Trocknen bestimmten Ort, wo sie auf mit etwas Stroh bedeckte Erde geleget wird. Auf diese Schindel können leichteren Zählens wegen noch 14 geleget werden; die obersten werden wegen Abblättern, Aufreissen von der Sonnenhitze, mit Stroh überdecket. Um dieses Abblättern überhaupts zu vermeiden, muß der Lehm nur nicht zu mager, oder mit zu vielem Sande vermischt, und von kleinen Steinen gereiniget seyn.

§. 110.

Stroh-Puppen.

Außer diesen beschriebenen Schindeln müssen noch andere sogenannte Strohpuppen gemacht werden, wovon ungefähr vier Stücke auf eine der vorgedachten 2 1/2 Fuß breiten Schindel gehen. Von diesen Strohpuppen, oder Stroh-Bündeln siehe Fig. 61. g. — die drei Fuß lang, und unten am Sturz, oder dicksten Ende acht Zoll halten müssen, werden auf eben so einem Stock, wie zu vorbeschriebenen Lehmschindeln genommen worden, so viele Puppen dicht aneinander aufgeschoben, bis diese aufgereiheten Lehmpuppen l. m. Fig. 61. h. die Breite einer Lehmschindel ausmachen; dann werden sie mit Strohbändern zusammen verbunden, und auf der untern Seite n. o. Fig. 61. i., welche auf die Latte zu liegen kömmt, ebenfalls einen Zoll dick mit Lehm überstrichen. Wenn nun die Lehmschindeln, und diese Strohpuppen ziemlich trocken geworden, so wird zur Aufdeckung derselben auf das Dach geschritten.

Fig. 61. g. Fig. 61. h. Fig. 61. i.

§. 111.

Eindeckung mit diesen Schindeln und Puppen.

Nachdem die von Mitte zu Mitte vier Fuß auseinander stehenden Sparren nach gewöhnlicher Art einen Fuß weit, mit geschnitten oder geklöbten Latten belattet, auch auf die Aufschieblinge p. Fig. 61. k. eine Diele q.; mit zweizolliger Ausladung vor dem Balkenkopf angenagelt worden, so reichet ein Handlanger dem anderen auf dem Dache eine vorhin beschriebene Schindel von Strohpuppen, welche er mit dem durchsteckenden Stocke zweimal, oder an jedem Ende mit Weiden r. r. an die dritte Latte befestiget. Um die Lehmschindeln auf das Dach zu bringen, stecket der Handlanger einen Stock quer durch etwelche Lehmschindeln Fig. 61. o., und trägt sie auf dem Rücken die Dachleiter hinauf. Wenn nun die drei untersten Latten, und das Bret mit Strohpuppen bedecket worden, so wird eine dünne Lage Stroh recht gleich und eben, ohngefähr 1 bis 1 1/2 Zoll dick darüber gelegt, und die einzeln unordentlich hervorragenden Strohhalme mit einem Beile, das man unterhält, und mit einem abgerundeten Knippel Fig. 61. m. abgeschlagen, damit die Borde gerade und eben werden.

Fig. 61. k.

Fig. 61. o.

Fig. 61. m.

Die weitere Bedeckung mit den Lehmschindeln geschieht hierauf folgender Art. Es wird nähmlich die verfertigte Lehmschindel auf die vierte Latte mit zwei Weiden Fig. 55. — 61. k. befestiget, und zwar so, daß die mit Lehm

bestrichene Seite, welche auf dem Tische die obere war, jetzt die untere wird, oder auf die Balken zu liegen komme, und die erste Reihe Schindeln muß mit den zuerst aufgelegten
Fig. 61. l. Strohpuppen unter t. g. Fig. l. (61.) eine gleiche Kante ausmachen, damit das Regenwasser, ohne bis auf das Traufbret q. w. zu gelangen, schon bei t. abträufeln kann. Diese Schindeln in der ersten Reihe müssen daher 1/2 Fuß länger, als die anderen verfertiget werden, und, wenn die vierte Latte ganz mit Lehmschindeln behangen ist, so wird auf den folgenden in eben der Art fortgefahren, wobei jedoch noch sonderbar zu merken ist, daß die Lehmschindeln an den Seiten scharf zusammen gezogen werden müssen, so, daß sie sich in etwas überdecken, wie dieses aus dem Durchschnitt Fig. 61.
Fig. 62. T. V. n. — nach einer Linie p. q. im Profil Fig. 62. Kupf. T. V. von oben anzusehen, durch die
Fig. 61. n. Fig. 61. n. mit u. u. u. bezeichneten Stellen zu ersehen ist. Die drei Zoll zu jeder Schindel herausstehenden Stöcke werden so nebeneinander verbunden, daß, wenn von der Schindel B. das eine Ende des Stockes V. unterwärts über die Schindel C. überliegt, das andere Ende W. des Stockes aus der Schindel — C. oberwärts, oder nach der Außenseite des Daches über die Schindel B. liegt, und so immer den Stock der einen Schindel über den Stock der zweiten überbindet.

§. 112.

Die letzten Reihen der Lehmschindel von beiden Seiten des Daches, lassen oben an dem First einen Zwischenraum x. Fig. 61. l. und p. übrig, welche Oeffnung mit Stroh und Lehm ausgeglichen, über selbige aber eine Decke, oder Sattelschindel gelegt wird (auch feine Rasenstücke leisten hier gute Dienste). Die Firstschindeln werden, nachdem die Aehren vom Stroh abgeschnitten worden, so groß als der Tisch ist, zwei Zoll dick mit Lehm tichtig überstrichen, damit das Stroh sich recht verbinde.

Eindeckung des Firstes

Fig. 61. p.

Wenn zuvor die letzten beiden Reihen Schindel, so weit die Firstschindeln auf selbe überreichen, mit Lehm bestrichen sind, werden die Firstschindeln mit der angelehmten Seite unten aufgelegt, und tichtig angedrückt, auch noch außerhalb mit Lehm bestrichen. Diesen oberen Lehm spühlt der Regen zwar wieder ab, allein das hindert nichts, denn der Lehm wird nur deßhalb aufgetragen, um die Firstschindeln in ihre Lage einzudrücken. Die Firstschindeln werden 2 bis 3 Zoll an den Enden übereinander gedeckt, gleich den Hohlziegeln auf den Ziegeldächern.

§. 113.

Die Stroh- oder Rohrdächer werden gewöhnlich an den Giebelseiten mit einem Bret verkleidet, bei den Lehmschindeldächern geschieht

Verkleidung der Giebelseiten mit Strohpuppen.

dieses aber mit Strohpuppen. Vorausgesetzt, daß die Latten schon 12 Zoll über die Giebelsparren hervorragen, und daß 9 Zoll davon schon mit Lehmschindeln gedeckt sind, so werden die übrigen 3 Zoll von der Länge der Latten mit zwei haslenen Stöcken z. z. Fig. 61. k. von einer, und a. a. von der andern Seite der Latten beflochten: dann flechtet man Strohpuppen von etwa einem Fuß lang, und 3 Zoll dick 6 Zoll auseinander, eine über die andere, und bindet sie mit Weiden an die Latten, und an die vorgedachten Stöcke, wie solches aus Fig. 61. q. zu ersehen.

Fig. 61. q.

§. 114.

Art der Verfertigung dieser Strohpuppen.

Diese Strohpuppen Fig. 61. q. werden auf nachstehende Art gemacht: Es wird so viel Stroh genommen, daß selbes doppelt zusammen gelegt, und mit der Hand gehalten, eine Dicke von 3 Zoll ausmacht, — hierauf werden die Aehrenende so weit abgehauen, daß die Puppe, oder der Strohwisch einen Fuß lang ist, nachdem das Stroh vorher oben an der Biegung zusammengebunden worden. Die äußere Seite der Latten wird hierauf stark mit Lehm verstrichen, wodurch alles fest und dicht wird.

§. 115.

Vorzugs-Eigenschaften dieser Dächer.

Diese Dächer nun lassen keinen Regen und kein Schneewasser durchdringen, und auch die Entzündung des Feuers kann nur langsam ge-

schehen, da der unverbrennliche Lehm den Zugang und Zugluft verhindert, die brennende Strohasche kann man aber herunter streifen, und erst auf dem Erdboden löschen. Sollte das Feuer sehr groß seyn, so lassen sich endlich die Bünde los schneiden, und die allenfalls schon brennenden Lehmschindeln abstoßen.

§. 116.

Böthgers Lehmschindel-Bedachung.

Auch L. B. M. Böthgers Deckart will ich kurz beschreiben. Er sagt: Ein Lehmschindel- oder Lehmbackendach kann mit Recht ein halbes Strohdach genannt werden, denn, unmittelbar auf die Latten werden die Lehmschindel wie Dachziegel dicht aneinander aufgehangen, und auf diese Unterlage kömmt allererst das Stroh (nur halb so viel als sonst) und wird wie gewöhnlich mit Bandstöcken und Bindweiden zugleich mit den Schindeln an die Latten befestiget.

Deren Verfertigungsart.

Die Schindel werden verfertigt, wie folgt: Es wird eine Werkstelle wie ein großer Tisch von Bretern auf Pfählen oder Böcken ruhend, gemacht, und auf zwei Seiten derselben werden erhabene Leisten in solcher Entfernung, als die Lehmschindeln breit seyn sollen, befestiget; gewöhnlich macht man sie zu 5 Fuß lang, 3 Fuß breit und 5/4 Fuß stark. Ehe man zur Verfertigung derselben schreitet, muß man eingesumpften, wohl durchgearbeiteten, von Steinen und andern Unreinigkeiten gesäuberten Lehm, und gutes Stroh, auch die nöthigen

3 Fuß lang, einen Zoll starken Stöcke bei der Hand haben. Ist dieß, so legt man das gut ausgeschüttelte lange Stroh guten Finger dick neben einander auf die Werkstelle, und lasset die Aehrenende auf beiden Seiten überhängen. Hiernach verbreitet man darauf die Lehmmasse so, daß sie nicht viel über einen halben Zoll hoch wird, drückt sie fest ein, und glättet sie mit dem Streichholz; ferners nimmt man zwei von den vorhandenen Stöcken, schlägt auf beiden breiten Seiten um dieselbe die Aehrenende vom Stroh, und knetet Lehm darauf, alsdann ziehen zwei Menschen die Lehmschindel von der Tafel behutsam herab, und wenden sie um, vorher aber bestreuen sie den Tisch ganz dünn mit trocknem feinen Sand; wenn dieß geschehen, wird die andere Seite der Lehmschindel auch einen halben Zoll hoch mit Lehm bedeckt, geknetet, und wie auf der ersten Seite geschehen, glatt gemacht. Ist sonach die Arbeit einer Schindel fertig, so tragen sie zwei Menschen zum Trocknen fort, und legen sie auf die Erde, wo schon eine Unterlage von Rundlatten für selbe bereitet ist; so verfährt man mit allen.

§. 117.

Methode sie aufzudecken.

Bei Belegung eines solchen Daches werden drei Menschen benöthiget, — einer auf, der andere unterm Dache, und der dritte reichet dem obersten das Stroh, die Deckstöcke und Weiden zu. Sobald die Lehmschindeln tro-

cken sind, alles bei der Hand, das Dach einen Fuß weit von Mittel zu Mittel gelattet, und ganz unten vorlängst den Giebelsparren auf die Latten ein Seiten- oder Sturmhut aufgenagelt ist, fängt man mit der Deckarbeit von unten herauf an, hängt zuerst einige Lehmschindeln auf, und decket darauf gleich mit Stroh. Der Decker steckt von oben mit Gewalt durch die Lehmschindel die Bindweide durch, und der unterste bieget sie um die Latte, und stecket sie nach oben zurück, wo sie dann ersterer über dem Deckstroh, und folglich Latte, Lehmschindel, und Strohlage mit Einem fest zusammen bindet, und so wird fortgefahren, bis zur Vollendung des Daches.

Die Schindeln werden sehr dicht aneinander gezogen, und die Fugen noch mit Kafflehm verstrichen.

§. 118.

Eindeckung des Firstes

Um den First gehörig zu sichern, wird oben auf die Sparrspitzen eine gespaltene Latte, mit der runden Seite nach oben genagelt, nachher mit kurz gehacktem Stroh vermengter Lehm genommen, dieser 3 Zoll hoch aufgelegt, und demselben eine Rundung, gleich den Hohlziegeln gegeben. In diesem Lehm werden kurze Strohwische, die mit den Stamm-Enden einige Zoll hervorragen, eingedrückt, das Stroh abermahl mit Lehm bedeckt, und glatt gemacht; übrigens aber die Verfirstung mit Strohpuppen so beendigt, wie es bei den ge-

wöhnlichen Strohdächern geschieht. Diese Gattung Dach ist sehr empfehlungswerth, schützet vor Feuersgefahr, ist wohlfeil, ungemein haltbar, und bedarf bis zur Vermoderung keiner weiteren Unterhaltung. Es dauert nach Erfahrung 60 auch 70 Jahre.

Allgemeine Vortheile für den Landmann durch den Bau mit egyptischen Ziegeln, Ziegelschindeln und Wällerarbeit.

Wie willkommen sollte die genaue Beschreibung des Baues mit Lehm wohl jenen Gegenden seyn; wo Holz- oder Steinmangel ist; wie sehr jenen durch Brand verunglückten Dörfern, welche oft entweder schon etwas spät im Jahre ihr Habe verlieren, oder überhaupts zu arm sind, um sich wieder, wie ehevor aufzubauen, die Rudera ihrer Häuser, die nur noch etwas leidliche Lage, und auf der Brandstätte zu bleiben haben, könnten mit egyptischen Ziegeln wieder zusammen gerichtet werden; so wie die Dächer aus den beschriebenen Lehmschindeln; doch wäre anzurathen, alle Bögen ober den Thüren und Fenstern aus gebrannten Ziegeln zu mauern; selbst die Stelle des Kalkmörtels verrichtet ein gut abgearbeiteter Thon. Auch die oberste Schar in derlei Gebäuden solle möglichst aus echt und gut ausgebrannten Ziegeln bestehen, vorzüglich den Durchzugbäumen glasartige Mauersteine untergelegt werden, damit sich selbe wegen ihrer eigenen Schwere, oder tragenden Last in die Lehmziegel nicht eingraben, und durch Sinken dem Gebäude schaden.

Die Tippelböden müßten mit egyptischen Pflasterziegeln 8 Zoll im □ und 2 Zoll dick belegt, und mit Lehm gehörig eingepflastert werden; diese Böden sind den sogenannten Flötzgüßen schon deßhalb vorzuziehen, weil sie das Schwingen beim Herumgehen oder Wälzen schwerer Gegenstände leichter auszuhalten vermögen.

Sechster Abschnitt.

Allgemeine Berücksichtigung bei Anlage einer Ziegelei, Stellung der verschiedenen Gebäude, Benennung derselben — über die äußere und innere Struktur der Ziegelstädel — über Ziegelöfen mit, und ohne Ueberhütte. — Ueber das Materiale zum Ziegelofenbau, — die zweckmäßigste innere und äußere Gestalt, und Anrichtung derselben, nach der Natur des Feuers, und jener der verschiedenen Brennstoffe. — Beschreibung einiger zweckmäßigen Erfindungen von Feldöfen und Meilern, — vom Holz, Torf, Steinkohlen, Ziegelwaaren-Magazin, der Werkzeugkammer, — Ziegelmeisterswohnung, — von den Sümpfen, — Menschen-, Viehtreten, dann dem übrigen Maschinenwerke, rücksichtlich des Lokals, und der Bedachung.

§. 119.

Allgemeine Berücksichtigung bei Auffindung des Lokals für eine Ziegelei.

Sollte die Fabrikation der Ziegelwaare gehörig und in großer Menge betrieben werden, so müssen die Anlagen hiezu in einer zweckmäßigen Verbindung und Gemeinschaft stehen, die das Ganze erleichtern und befördern. Ein

Haupt-

Haupt-Augenmerk gehet hiebei auf das Lokale, wo die Ziegelei errichtet wird, das andere auf die Anlage der Gebäude selbst.

Sind die vorbeschriebenen Versuche über Thonlager und dessen Qualität angestellet, so hat man auch vorzüglich zu berücksichtigen:

a.) Ob dessen Ausbeute dem vorhabenden Bau einer Ziegelei, und überhaupts allen mit in Verbindung stehenden nöthigen Auslagen entspreche.

b.) Ob der nöthige, und gehörig qualifizirte Sand aufzufinden.

c.) Ob genugsame Feurungsmittel, und diese in, mit dem Ziegelabsatzpreis konformen Ankauf, oder wohl gar Mangel an solchen, und landesherrliche Verordnungen dagegen bestehen.

d.) In welcher Entfernung diese Brennbedürfnisse, und

e.) ob das nöthige Wasser vorhanden seye, welches, wenn es gleich nicht zur Bearbeitung der Waare selbst in großer Menge nöthig, — desto erwünschter zu einer vollständigen Maschinerie ist, wo es Zeit und Menschen ersparet. Daß endlich

f.) ein möglichst verläßiger Absatz wohl kombinirt werden müsse, leichtet von selbst ein, da man das, auf Anlage einer Ziegelei zu verwenden berechnete Kapital sicher auf bedeutende Zinsen zu bringen wünschet. Großen Nutzen schaffen hiezu: Flüsse, um die schwere Ziegelwaare in Menge mit mäßigen Kösten fortliefern zu können.

Die nahe Entlegenheit einer Ziegelei an großen Städten, in denen — Nothwendigkeit und Verschönerungsbauten, Fabriken, Bäckereien, Branntweinbrennerei, Bräuerei, Feuerwerkstätte, und Schmelzhütten aller Art, häufig und manigfaltige Sorten guter Ziegelwaare bedürfen; die Nähe eines Kalksteinbruches, um eine Kalkbrennerey mit zu verbinden. — Eine Landstrasse, welche das Verführen auf der Achse erleichtert, Kenner und Kunstfreunde anlocket, und so allgemein bewährten Ruf verbreitet; alle derlei insgesammt vereinte Vortheile, oder doch einige derselben machen die Anlage einer Ziegelei mehr oder minder nöthig und einträglich. So wie andererseits vorzüglich Steinbrüche, und schon älter bestehende Ziegelhütten der Errichtung einer neuen, grosse Hindernisse in Weg legen, indem man erstere (obgleich nicht für jede Gattung Bau richtig) als gut anerkennet, neue Ziegelhütten aber den älteren Nachbarn den Absatz gleichsam künstlich abspännen müssen.

§. 120.

Ueber Anlage der Gebäude selbst.

Sind nun alle Rücksichten über das Lokale genommen, und mit den Umgebungen in Harmonie gebracht, so schreitet der Unternehmer zu jenen, welche der Bau der Ziegelei-Gebäude erfordert. Zu sehr ausgesuchte Schönheit von Baumaterialien, zu große Geräumigkeit und Dauer des Baues selbst macht Beschwerden rücksichtlich des benöthigenden Ka-

pitals, denn mit diesen wachsen auch die Zinsen, welche doch eigentlich als Ertrag der Ziegelei, solche errichten sollen; so wie der fernere Unterhalt der Gebäulichkeiten die eigentliche Erträgniß stets verhältnißmäßig zurück läßt.

§. 121.

Rücksichten über die Stellung der verschiedenen, zu einer Ziegelei nöthigen Gebäulichkeiten.

Die Ziegelei muß sich vorzüglich, so nahe nur möglich an, oder da deren mehrere benützt würden, im Mittelpunkte der Thongruben befinden. Sie muß von andern Gebäuden nicht verstellet seyn, um eines Theils der Feuersgefahr zu entgehen, andern Theils, um wechselseitig gehörigen Spielraum für den Luftzug zu gewinnen. Doch dürfen sie auch nicht an Orte gestellet werden, wo der Zugwind zu heftig herrschet. Ein zu steiler Berg, oder Abhang würde die Zu- und Abfuhr erschweren, letztere ist Ueberschwemmungen ausgesetzt, oder hat stets nasse Zuflüsse, wo doch der Ofen selbst sowohl, als auch der Arbeits-, Trocken-, und die Vorrathsplätze gänzlich von Nässe befreiet seyn sollen.

§. 122.

Herzählung der zu einer wohlgeordneten Ziegelei nöthigen Gebäude und Maschinen.

Ich gehe nun zu den verschiedenen, bei einer wohlgeordneten Ziegelei nöthigen Gebäuden, Maschinen, und deren eigentlicher Struktur über. Sie sind:

1.) Ein Ziegelstadel, in welchem die Ziegelwaare geschlagen und getrocknet wird.

2.) Der Ziegelofen mit, auch ohne einer Ueberhütte.

3.) Aufbewahrungs-Gebäude für das Brennmateriale.

4.) Ein Ziegelwaaren-Magazin.

5.) Eine Werkzeug-Remisse.

6.) Die Wohnung für den Ziegelschläger.

7.) Ohngefähr 8 Sümpfe unter einem Schrägdach.

8.) Zwei Menschen-Lehmtreten im Parterre des Ziegelstadels.

9.) Eine Viehlehmtrete.

10.) Eine Thonknetmühle, Schlämme, Dreschmaschine, Poliermühle, und ein Pochwerk, unter schräger Bedachung.

11.) Zwei Gaargruben.

12.) Wasserreserven, Brünne und Schlämmgräben.

§. 123.

Der Ziegelstadel, Hauptbedingnisse bei dessen Errichtung

Der Ziegelstadel ist ein geräumiges, entweder mit bedeckten Wänden versehenes, oder ungeschlossenes Gebäude, von zwei, auch mehr Etagen, in welchem der Thon zu Ziegel geformt, und getrocknet wird. Die Hauptbedingnisse bei dessen Anlage sind:

a.) Gehöriger Raum in selben, damit ein Geschäft dem andern die Hand biethe.

b.) Genugsames Licht, um jede Gattung Arbeit die vorgeschriebene Geschäftszeit hindurch verrichten zu können.

c.) Gehöriger Luftzug, der nach Befund von allen Richtungen geöffnet, und gesperrt wird.

§. 124.

Aeußere Struktur.

Die Gestalt eines Ziegelstadels ist füglichst ein längliches Viereck. Die Berechnung über den benöthigenden Raum für eine zum Trocknen angenommene Quantität Ziegelsteine aller Gattung setzt den Unternehmer in Stand, die Länge und Weite des hiezu nöthigen Umfanges zu ermessen: Sie geschieht durch Absteckung des Raumes, welchen die Trocken-Stellagen, Gänge, Treppen ꝛc. einnehmen. Das Gebäude selbst ist selten ganz gemauert, da dieses nicht allein zu kostspielig ist, sondern auch der Luftzug nicht sogleich vertheilet werden kann. Oefters ist es von starkem Säulenwerk und Gebünde, das mit Stäben, Fachtgärten ausgeflochten, und gleich Wällerwänden, mit Lehm aufgeführt ist. — Oder es bestehet aus starken Säulen und Gebünden, ist bloß mit einer Dachung versehen, und hat von allen Seiten Schirme zum Zu- und Aufziehen.

Wer den Ziegelstadel mauert, bringt von 2 zu 2 Fuß sogenannte Schußscharten, von 3 Zoll Breite, und 12 Zoll Länge, oder runde Oeffnungen an, die mittels hölzerner Klötze verschlossen werden. Dieses Gebäude hat gewöhnlich ein bequemes Einfahrtthor an jeder der schmalen und breiten Seiten ins Kreuz.

Mehrere Etagen fordern eine desto stärkere Grundfeste und Bau, auch kann bloß die erste gemauert, die übrigen gezimmert werden. Säulen, Riegeldach und Fachwerk sind gleich bei anderen Gebäuden aufzuführen, — wegen des Raumes für die Gerüste wählet man liegende Dachstühle, und zwar meistens gebrochene. Die Bedachung geschieht öfters mit hölzernen, auch Ziegelschindeln. Ein Dach von Lehmschindeln dürfte am zweckmäßigsten seyn, wenn der vierte Abschnitt §. 109 — 118. wahrhaft berücksichtiget wird.

Die mit Fachgärten ausgesteckten, und mit Wällerwänden aufgebauten Ziegelstädel sind zwar nicht so kostspielig, wie die gemauerten, aber auch diese gönnen den Ziegeln nicht jenen Spielraum zum Trocknen, der so verschieden und oft ohne Beschränkung von allen Seiten nöthig ist.

Die Hauptpfeiler, so wie die Einfahrten sind hier meistens mit gebrannten Ziegeln auf starken Grundfesten aufgebauet; die Oeffnungen in solchen müssen groß genug seyn, und im Luftzug gestellet werden, sind auch mit Läden in eingefalzten Leisten zu versehen, die leicht geöffnet und geschlossen werden können. Sie sind in den zwei langen Seiten jeder Etage, einige noch in den Giebelseiten, und haben meistens 3 Fuß Höhe und Weite. Die trocknen Winde sollen überhaupt die lange Seite des Stadels nicht senkrecht, sondern schief, etwa unter einem Winkel von 30 Grad treffen kön=

nen. Die Fig. 63. Kupf. T. VI. zeiget einen solchen Stadel im Aufriß. Fig. 63. T. VI.

Die offenen bloß auf starken Säulen ruhenden, und massiv ausgebundenen, mit einem Lehmschindeldach versehenen Ziegelstädel scheinen die zweckmäßigsten zu seyn. Die Säulen ruhen auf einem Fundament von Bruchsteinen. Die Fig. 64. Kupf. T. VI. stellet einen solchen Ziegelstadel im Durchschnitte auf der schmalen — die Fig. 65. in nähmlicher Kupfertafel, solchen auf der langen Seite vor. Er hat drei Gässen, kann auch mehrere haben, ist ringsherum mit einem Geländer umgeben, die Gässen — mit Gattern. Jede Etage hat Zugschirme von Strohmatten, die man besser, als die Fenster in den geschlossenen Ziegelstädeln nach beliebigen Richtungen ganz auf- und zuziehen, auch in verzahnten Seitenleisten, mehr oder minder öffnen, und schließen kann. Fig. 64. T. VI. Fig. 65. T. VI.

Die Ziegelstädel überhaupts sind bis 150 Schuhe lang, wenigstens 40 Schuhe breit; 24 Fuß Höhe ohne Dach ist die mindeste; denn, nicht bloß einen Brand sollen sie fassen, sondern wenigstens zwei Brände fertig im Stadel zum Trocknen liegen, einer im Ofen und einer in den Stellagen seyn. Die Böden der oberen Etagen sind mit starken Läden zu versehen, und gut zu fugen.

§. 125.

Wir gehen nun zur innern Einrichtung eines Ziegelstadels über. Mag derselbe Innere Einrichtung.

gemauert, mit Fachgarten ausgesteckt, oder mit Schirmen gebauet seyn, so machet dieses für die innere Anrichtung nur in so ferne eine Differenz, daß bei ersteren zwei Gattungen die Werkstatt eine gemauerte Unterabtheilung hat, wo solche bei letzteren nur durch ein Geländer getrennet ist.

Hat man die Peripherie des Stadels so ausgemessen, daß das Ziegelschlagen, Formen, Treten, und die Gaargruben innerhalb solcher — Platz fassen, so wird zu deren, Zeit und Menschen ersparenden Austheilung geschritten. Man verfolge den Grundriß eines Ziegelsta-
Fig. 66. T. VI. dels, in Fig. 66. Kupf. T. VI., um schnelle Uebersicht zu erhalten. Im Parterre eines Ziegelstadels müssen vor allem: gute Thontreteplätze vorhanden seyn; sub Lit. a. a. sind die beiden Treteplätze für Menschen angebracht. Da wir aber beinebst auch eine Viehtrete annehmen, so hat solche in Lit. b. ihren Platz. Die Beschreibung und Anwendung derselben liefert §. 43. und 44. Die Haue und Schneidebänke sind: erstere sub Lit. c. c. letztere sub d. d. sichtbar, man kombinire die §. 49 — 53.

Nun kommt es an die Werkstatt selbst, diese muß jenen Plätzen des Stadels am nächsten liegen, wo sich die meisten Arbeiten konzentriren, und wo die meisten Arbeiter passiren müssen: Sie befindet sich also in der Mitte am beßten. Machet man ferners von solcher weg quer durch eine Art Hausflur, so können

in dieser die Haue- und Schneidebänke, dann die Treten für Menschen, den Gerüsten zunächst, die Thiertreten aber an solchen — Platz finden.

In der Werkstatt muß vorzüglich die Saargrube Lit. e. sich befinden; siehe §. 54. dann die Formtische Lit. f. f. f. nebst den nöthigen Wasser- und Sandzuber. Manche richten geschlossene Werkstätte sogar zum Heitzen, wie Lit. g. zeiget. Die Formtische sind meistens zur Ersparung des Raumes aneinander gereihet. Dieser Arbeitsplatz kann füglich nicht unter 24 Fuß Länge, und 10 Fuß Tiefe haben: Die Arbeitstische können zu beiden Seiten — oder an einer derselben — die Etagentreppe angelegt seyn. Der Fußboden in den Stådeln muß nach §. 104. waagrecht hergestellet, und geschlagen seyn, um außer den Raum, der zu den Ziegelgerüsten, oder zu Geh- und Fahrtwegen gehört, die auf den geebneten Platz Reihenweise zu schichtenden Ziegelsteine unterbringen zu können.

§. 126.

Gerüste im Ziegelstadel.

Nebst der Werkstatt, und den erwähnten Arbeitsplätzen machen die Gerüste noch eine wesentliche Einrichtung des Ziegelstadels aus. Sie sind Holzverbindungen von Säulen und Latten, auf welche die rohe Ziegelwaare hingelegt werden kann. Sie müssen so gestellet seyn, daß sie den Luftzug nicht hemmen, ihre Stärke muß die Lasten tragen können, und die

Ziegel sollen leicht hin und wieder zu schaffen seyn. Obige Fig. Lit. h. im Grundriß zeigt diese Gerüste nach der Länge. Der Raum zwischen 1. 2. 3. 4. heißt Feld oder Fach. Von großen Ziegeln legt man eine, von kleineren zwei Reihen gegen einander auf eine Gerüstlänge, welche an jeder Seite Zugang hat.

Die Breite der Gerüste hat nie über 4 Fuß, wohl giebt es schmälere. Da in einer Gerüsthöhe oft bis acht Felderabtheilungen bestehen, so werden diese ohne Lattendicke gewöhnlich 10 Zoll auseinander gerichtet. Die Latten stehen der Stärke und leichteren Befestigung wegen, auf der hohen Kante. Die Gerüstsäulen sind der Festigkeit willen in die, über den Ziegelstadel liegenden Balken eingezapft, und lothrecht aufgestellet.

Die Entfernung eines Gerüstes vom andern ist zu 3 Schuh Breite hinlänglich genug, um passiren, und eine bewegliche Leiter benützen zu können, auch die schmale Seite der Gerüste muß zu umgehen seyn. Der Raum giebt die Zahl von den Gerüsten an, welche zur Ersparung der Umwege stets der Länge des Stadels folgen, und bei übergroßer Länge höchstens nur einen oder zwei Durchschnitte haben. In den obersten Etagen erlaubt das Dach keine gleiche Höhe der Gerüste mehr, worauf bei Eintheilung derselben Rücksicht zu nehmen ist. Doch laufen sie in selben die Ausgänge ausgenommen, die ganze Stadellänge durch, welches aber in den ersten nur links

und rechts von der Werkstatt weg geschehen kann.

In diesem Gerüste werden nun die von der Werkstatt fertigen Ziegel, meistens Dachschindel auf dem sub §. 81. beschriebenen Bretchen (Schindelflachel) eingeschoben. Man hat deren meistens mehrere Tausende um keinen Aufenthalt zu verursachen.

§. 127.

Der Ziegelofen mit Ueberhütte

Entweder wird über den Ziegelofen eine Hütte gebauet, oder derselbe erhaltet gemauerte Pfeiler, auf denen ein ganz simpler Dachstuhl ruhet. Die Größe einer derlei Brennhütte richtet sich nach jener des Ofens; sie muß gehöriges Licht, Raum, und Luftzug haben, etwas in einer Anhöhe, und trocken stehen. Den gedachten Raum vor den Schürlöchern nennet man Brennschutz, Brennschauer: Hier muß vorzüglich genug Platz zur Holzlage, und Einfeuerung seyn. Der Ofen darf an keiner Seite anstossen. Diese Hütte wird füglich mit Lehmpatzen, oder Pisè gebauet, doch ist sie auf Bruchstein-Grund stark aufzuführen, damit sie mit Ziegelschindeln bedachet werden könne. Die Wände derselben sind stets wenigstens 6 Fuß höher, als der höchste Ausbug des Ofens. Der Brennschauer muß mindestens 20 Fuß im Licht haben, damit der Brennmeister mit seinem Schürhacken bequem im Feuer zu arbeiten vermag, und die stets nöthigen Brennmaterialien ohne Feuersgefahr

Platz haben. Die Wände um den Ofen sollen 6 Schuh von solchem entfernet seyn. Die Thüren der Hütte sind des zu gähen Luftzuges wegen den Schürlöchern nicht gegenüber, sondern stets seitwärts zu stellen, auch mit den Fenstern ist möglichst auszuweichen. Die Dächer erhalten des Rauchabzuges wegen oben einen Sattel. Die Ziegelschindeln, falls man sich ihrer bedienen wollte, dürfen keine Splies oder Strohdocken zu Unterlagen haben. Die Latten und Dachsparren werden zur Sicherung vor Feuer mit Alaunwasser bestrichen, oder durch Umwickelung mit Lehm verwahret. Siehe in Fig. 67. Kupf. T. VII. eine derlei Brennhütte sammt Ofen im Profil nach der Quere. Meistens gehen von dem Ofen Treppen in den Brennschutz, diese sollen stets gemauert seyn, der Fußboden in der Hütte ist geschlagen, oder mit Ziegeln gepflastert, manchmahl mit feinem Sande ausgeführt.

Fig. 67. T. VII.

Ziegelofen ohne Ueberhütte.

Eine andere und öfters übliche Art ist: den Ziegelofen ohne Hütte zu stellen. Für diesen Fall hat er 4 Pfeiler, auf denen — (den Feuerungsplatz mit eingeschlossen) das Dach ruhet, welches einen ziemlichen Vorschuß über den Umfang des Ofens hinaus hat. Die Fig. 68. 69. Kupf. T. VII. — erübriget jede weitere Beschreibung hievon, durch die Ansicht von zwei derlei Oefen, welche im Hintergrund den Ziegelstadel, neben an aber eine Wohnung und Zeugkammer, nebst einem Grundriß ersterer präsentiren.

Fig. 68. und 69. T. VII.

§. 128.

Wir gehen nun zum Ziegelofen selbst über, und berücksichtigen hiebei zwei Hauptsachen: Der Ziegelofen.

a.) Das Materiale, woraus der Ziegelofen gebauet wird.

b.) Die zweckmäßigste Gestalt, um auf eine sichere und vortheilhafte Art gutes Produkt liefern zu können.

§. 129.

Der Ziegelofen wird entweder von Bruch- oder Brandsteinen aufgeführet, oder man bauet ihn von Erde und Thon. Jene haben den Vorzug der Dauer, diese der Wohlfeilheit. Lokale und Zweck entscheiden also bei Anlage derselben für eines, oder das andere. Bruchsteine die im Feuer schmelzen, taugen nicht; Granit, Hornstein, Jaspis, Porphirarten sind die beßten. Ueber das Materiale zum Bau des Ofens.

Die Verbindung solle nie mit Kalk, sondern mit stark geknetet — dann feinem Hammerschlag und Ziegelmehl vermengtem Thon geschehen.

Oefen von gebrannten Ziegeln sind von längster Dauer, einige bringen zur Ersparung, im Innern des Ziegelofens an allen dem Feuer nächsten Seiten eine sogenannte Futtermauer von feuerfesten Bruchsteinen oder Ziegeln an, während sie die übrige Dicke mit schlechterem Materiale, oder als Wällerwand

aufführen, diese sind mit ersteren verbunden, und wenn man nicht gar zu große Steine nimmt, läßt sie sich ohne Destruirung der Futtermauer von Zeit zu Zeit ausbessern; eben so werden mit gehauenen Steinen dauerhafte Oefen erbauet. Bei den Fundamenten müssen bloß Wasser anziehende Steine vermieden werden.

Auch werden Oefen, ganz nach Art der Wällerwände, oder von gestampfter Erde (Pisè) oder mit Lehmziegeln errichtet: Die beiden ersteren würde ich letzteren weit vorziehen; da die bei jenen gebrauchten Zusätze von Flachsschäben, Stroh rc. der Zerstörung des Feuers nicht widerstehen, wird jedoch der Lehm statt diesen in der Proportion 1 — 8. oder 1 — 10. mit Ziegelmehl vermengt, so wird diese Bauart anwendbarer.

Einige bauen die Ziegelöfen von der Ziegelwaare selbst, die gebrannt werden solle; sie werden Meiler genannt, und solle hierüber am geeigneten Platze das Weitere gesprochen werden.

§. 130.

Gestalt der Ziegelöfen.

Die vielen Vorschläge und Erfindungen, oder Verbesserungen von Ziegelöfen haben es meiner Meinung nach doch noch nicht dahin gebracht, den Hauptfehlern zu steuern, die vorzüglich in folgenden liegen dürften:

1tens. Lassen sich die Steine nicht alle gehörig, und vollkommen gut, besonders in den alten offenen Oefen ausbrennen.

2tens. Erfordern diese einen sehr grossen Holzaufwand.

3tens. Ist bei den offenen die Feuersgefahr zu berücksichtigen.

4tens. Sind alle bisher bekannt gewordene Ziegelöfen nicht dauerhaft genug, der inneren Glut des Feuers hinlänglich zu widerstehen.

§. 131.

Eigenschaft und Wirkung des eingeschlossenen Feuers.

Ohne eine Kritik über verschiedene Meinungen und Versuche, unter eben so verschiedenen Gestalten, und Einwirkungen aufzudringen, wolle man die nöthigsten Betrachtungen bloß aus den Eigenschaften und Wirkungen des Feuers in eingeschlossenen Räumen holen. Die wesentlichsten hievon könnten ohngefähr folgende seyn:

a.) Körper, die gegen das Feuer von oben nieder angebracht sind, werden selbst bei grösserer Entfernung mehr erhitzt als jene, welche, obgleich näher als diese, an die Seiten gebracht werden. Die Mitte des Feuerstrahls fasset also die größte Hitze, und so leiden die, diesem am nächsten gebrachten Gegenstände am meisten durch die, von seiner Hitze sich mehrende Gewalt.

b.) Das Feuer suchet sich stets, selbst bei Hindernissen mit vieler Mühe in einen einzigen Strahl zu vereinigen. Sich frei überlassen, nimmt dieser an seinem äußeren Umfange, besonders in der Mitte eine fast runde — oben

zugespitzte, kegelförmige Gestalt an. Frei und ungehindert wirkt das Feuer immer stärker auf einen Körper, als wenn es — nicht schnell zu erhitzend oder zu zerstöhrenden Widerstand findet, und selbst, wenn es solchen antrift, so verfolgt es eher die kleinsten offenen mit Luft angefüllten Zwischenräume, als es die im Wege stehenden Hindernisse angriffe. Je lockerer, oder je dichter also die Körper sind, welche die zu erhitzenden umgeben sollen, desto stärker oder schwächer wirkt es auf sie.

c.) Das Feuer bestrebt sich nie, unter sich zu gehen, durch Vorrichtung gezwungen gehet selbes nur mühsam den vorgeschriebenen Weg: Seitwärts dehnt es sich etwas bereitwilliger aus.

d.) Die Strahlen des Feuers schlagen bei den Richtungen, die sie entweder durch das Feuer selbst oder durch andere Kräfte erhalten, von der undurchdringlichen Fläche die sie treffen, unter jenem Winkel zurück, unter dem sie anschlagen. Wird nun die Form des Inneren eines Ziegelofens diesen Eigenthümlichkeiten des Feuers anpassend gemacht, so dürfte die zweckmäßigste Bauart nicht sehr entfernt seyn, und die Hauptbedingniß eintreten, daß das Feuer in den Ziegelöfen aller Orten so gleichförmig, und der Ziegelwaare so angemessen wirkend gemacht werde, als nur möglich ist.

§. 132.

§. 132.

Ziegelöfen mit Decken

Man hat bei den bisher bestandenen oben offenen Oefen die Ungleichförmigkeit der Hitze auf doppelte Art wahrgenommen, man befaßte sich aber mehr mit Verhinderung jener, die sich vermög der Ofenhöhe zeigten, als deren, welche eine weite, oder ungleiche Entfernung der Seitenwände von den Stellen des Feuers hervorbrachten. Zur Entfernung ersterer nahm man zu Decken die Zuflucht, und erbaute geschlossene Ziegelöfen. Daß die waagrechten geraden Decken nicht, wohl aber krumme mit beßtem Erfolge anzuwenden seyen, entziffern vorstehende Grundsätze über die Natur des Feuers.

Ob diese aber in einer elyptischen Krümmung, oder in Kettenlinie, oder in parobolischer Form, oder in Krümmung nach Zikloyden, Epyzikloyden rc. bestehen sollen, und ob von dieser oder jener mehr Vortheil zu gewinnen seye, will ich als ein Feld von, durch Erfahrung widerlegter Hypothesen keiner weiteren Rücksicht würdigen, nur glaube ich, daß, weil das Feuer bei einer, wie bei der andern durch Brechung unzählig neue Richtungen erhaltet, etwas flächere den gekrümmten vorzuziehen seyen, weil man sie besser übersehen, folglich das Feuer gleichförmiger lenken kann. Genug seye es, daß eben die Erfahrung, gewölbten Oefen entschiedenen Vorzug vor den offenen giebt: denn, nebstdem, daß sie weniger an

Hitze verlieren, muß auch das immer emporstrebende Feuer den Umgebungen durch die geeigneten Reflexionen seinen Hitzgrad mittheilen, welches bei offenen nicht statt hat. Ferners herrschet in jenen immer mehr Zug, weßwegen sie auch mehr Feuerungsmittel bedürfen, an den Feuergewölben aber zugleich dem starken Schmelzen, so wie dem Reissen der Ziegelwaare nicht Einhalt gethan werden kann.

Aber auch diese geschlossenen Oefen heben die Ungleichförmigkeit der Hitze bei weitem nicht ganz, noch immer wirken die Hitzstrahlen bei den Feuergewölben mehr, als an der Decke. Ferners fordern diese beim Brennen mehr Aufsicht und Gewandtheit von Seite des Brenners: Sind sie jedoch genugsam nach allen Gegenden des zu bewirkenden Zuges mit Löchern versehen, so kann der Ziegler mittels solchen den Zug hinleiten, verstärken, oder schwächen, wie er will, wovon an seinem Orte mehr.

§. 133.

Gestalt der Seitenwände im Innern des Ziegelofens.

Die gemeinen, geschlossen oder offenen Ziegelöfen sind größtentheils schachtmäßig gebaut, und einem senkrechten Parallelepipete ähnlich; schief gestellt, oder liegende haben nie entsprochen. Die gewöhnlichsten sind von 12 Fuß Größe, 10 Fuß Tiefe und Länge, kleinere sind gleich tief und lang. Sie werden bloß von einer Seite geheitzt, ein solcher Ofen bekömmt daher an der Wand, hinwärts des Brennschauers zwei Oeffnungen zur Beheitzung,

Schür — Feuer — Luftlöcher — genannt, sie liegen mit dem Boden des Ofens in gleicher Ebene, sind meistens 3 Fuß hoch, 21 — 24 Zoll breit, das beßte Verhältniß der Weite zur Höhe ist überhaupts = 2 : 3, oben sind sie flach gewölbt, die Mittelschäfte erhalten gleiche Breite, haben gewöhnlich 3 — 4 Fuß. Die Eckschäfte, da sie viel Hitze rauben, sind meistens nur zwei, höchstens 2 1/2 Fuß im Licht breit. Die mit Schieber versehenen Schürlöcher werden während des Brennens mit eisernen Thüren verschlossen. Unter die Feuerlöcher legt man zweckmäßig kleine Gewölbe von 1 1/2 auch 2 Fuß Weite, der Länge des Ofens nach an, um das Austrocknen des Ziegelofens zu beschleunigen, das Eindringen der Nässe zu verhindern, und die Asche aufzunehmen. Zwischen solch einem Gewölbe und des Ofens Fußboden müssen wenigstens 2 Schuh dicke Mauern bleiben. Von jedem Schürloch weg wird durch den Ziegelofen in gerader Richtung ein Feuergewölb, durch einige von Mauersteinen, durch andere von dem eingefahrnen Kalk und Ziegelwaare geführt.

Zur Erleichterung der Ein- und Ausfahrt mit den Ziegeln erhält der Ziegelofen in einer Seitenwand eine thürförmige Oeffnung, ohngefähr 5 Fuß hoch, 2 1/2 Fuß weit (Einsatzthür), sie ist stets in der oberen Hälfte der Ofenhöhe, und selten den Schürlöchern gegenüber angebracht.

Die größeren gemeinen Ziegelöfen sind den beschriebenen ganz ähnlich. Sie erreichen oft eine Höhe von 40 Fuß und darüber, haben von zwei Seiten Feuerungen; da man außerdessen die Brennmaterialien nicht gehörig einwerfen, und mit den Schürhäcken dirigiren könnte. Die zweite Reihe Schürlöcher wird der ersten gegenüber gestellet. Man darf behaupten, daß eine mehr als auf 24 Fuß sich erstreckende Tiefe ein mühsam und ungleiches Brennen der Ziegelwaare giebt, und daß es rathsamer seye, bloß die Länge und Höhe zu vergrößern, und die Feuerung von einer Seite zu verrichten; außer es erhaltet ein übergroßer Ziegelofen eine Mittelwand, für welchen Fall doppelte Feuerung bestehen muß.

Wird von einer Seite gefeuert, so ist die Zahl der Feuergewölbe und Schürlöcher gleich, geschieht dieses aber von zwei Seiten, so sind nur halb so viele Feuergewölbe, wenn keine Mittelwand im Ofen, oder diese wenigstens durchgebrochen ist. Außer dessen macht die Mittelwand so viele Feuergewölbe als Schürlöcher sind.

Entfernung und Größe der Schäfte und Schürlöcher bleibt bei diesen, wie bei kleinen, nur ihre Anzahl vermehret sich. Große Oefen erhalten auch 2 oder 3 Einsatzthüren. Die Anzahl der Schürlöcher giebt denen Oefen die Benennung: ein — zwei — dreifeuerig — schürig.

§. 134.

Da die Erfahrung lehrte, daß stets in der Mitte eines Ofens die beßten, an Ecken die unausgebranntesten Ziegel liegen, so beweiset sich, daß dieses Verhältniß nach den größer oder kleineren Umfange der Ziegelöfen steigt, oder sich vermindert. Obgleich nun auch in anders gestalteten Oefen schwer ein ganz gleichförmiger Brand zu erzwecken seyn wird; so hänget doch dieser Fehler den viereckigen am meisten an. Ueber die dem Laufe des Feuers entsprechendste Gestalt der Oefen.

Ziegelöfen, oben von größerer Weite, sind ganz verwerflich, führet man sie aber pyramidalisch immer enger zusammen, so kommen dadurch die Wände gegen den sich oben zuspitzenden Hauptstrahl des Feuers, in eine mehr parallele, und dadurch zweckmäßigere Lage, aber auch hier wird der immer rundlich bleibende Hauptstrahl die Ecke des, in seinem Inneren pyramidalisch aufgeführten Ofens nicht so gleich und anhaltend berühren.

Die Anlage der Feuergewölbe verdienet die genaueste Rücksicht, und ist nach der Breite, oder Tiefe der Oefen am zweckmäßigsten.

Würde man das Feuer in die Mitte des Ofens konzentriren, so müßten die Ecke am meisten dabei verlieren. Die Fig. 70. Kupf. T. VII. zeiget, daß das Feuer von der Mitte des Ziegelofens nach der Mitte einer jeden Seite a. b. c. d. eine kürzere Entfernung, als Fig. 70. T. VII.

nach e. f. g. h. hat. Man könnte wohl das in der Mitte angebrachte Feuer durch Kreuzkanäle leiten, aber, wie würde dann das Feuer während dem Brennen dirigirt.

Bauet man runde Brunnenähnliche Oefen von gleicher Weite, so kann in solchen das Feuergewölbe so angelegt werden, daß es entweder den Zirkel durchschneidet, oder bloß im Mittelpunkt ruhet, und einen Hals zum Einwerfen des Brandes habe. = Aber auch hier zeigen sich große Hindernisse für Regierung und Vertheilung des Feuers. H. Baussans du Bignons eyförmige Oefen konzentriren die Feuerstrahlen, da sie aber im Mitteldurchmesser weiter sind, wo des Feuers Stärke schon abnimmt, so können die Ziegel nicht gleichen Brand erhalten, oder müssen unten zu stark gebrannt werden.

Wollten Ziegelöfen, die im Grundriß eine lange Figur hätten, erbauet werden, so liefen die langen Seiten des Ofens: entweder parallele, und die schmalen Seiten wären zugerundet, oder die langen Seiten bekämen Ausbauchung, die schmalen hingegen behielten ihre Rundung. Beide könnten endlich: Kreisförmig, elyptisch, oder parobolisch seyn. Das Feuergewölb müßte diesen Ofen für sich schon nach der Länge durchschneiden. Mehrere neben einander angelegte Schürlöcher würden unten zu viel Hitze erzeugen. Die Gestalt der, über einer solchen Langrundung aufzuführenden Seiten im Inneren des Ofens müßte aber nach

Oben zu ebenfalls verenget, und eingezogen seyn, wodurch ein gedrückt oder zugerundeter Kegel entstehet.

Man könnte den Ofen auch so richten, daß die Ausbauchung unten am Ofen, neben dem Feuergewölbe, und einige Fuß hoch über denselben beibehalten würde. Hierdurch entstünde eine von der vorigen verschiedene Gestalt, welche um das, was die Ausbauchung beträgt, von der vorigen abweicht. Die Fig. 71. und 72. zeigen die Gestalt der Wände des ersteren Ofens in seinem Inneren, im Grundriß oder Durchschnitt. Die Fig. 73. aber den Durchschnitt des letzteren mit vorbeschriebener Ausbauchung, alle drei in der Kupf. T. VI.

Fig. 71. und 72. T. VI.

Fig. 73. T. VI.

§. 135.

Entsprechendste Gestalt der Ziegelöfen, als Resultat des vorstehenden.

Es ist hiemit mehrerer Arten und Gestalten der Ziegelöfen erwähnet, und ich dächte, daß man am füglichsten eine längliche Kugel im Durchschnitt wählen könnte, die oben zu verenget wäre, und einen zugerundeten Kegel präsentirte.

Die Bodenfläche desselben wäre nicht waagrecht, sondern so hohl gekrümmet, daß sie dem Feuergewölbe noch einen sicheren festen Stand gewähret. Sie wäre eine Kettenlinie, deren tiefeste Punkte um so viele Zolle unter einer, durch die untersten Anfangspunkte der Seitenwände gelegten — waagrechten Ebne lägen, als die Breite oder Tiefe des Ofens Schuhe hat.

Die Höhe eines Ziegelöfens solle nicht unter 10 und nicht über 20 Fuß seyn, wenn doch auf Gleichförmigkeit der Hitze gerechnet werden will, oder man muß sich gleich den Holländern bei ihren 40 Fuß hohen Oefen wohl auf's Sortiren verstehen.

Hierlands rechnet man Ziegelöfen zu 20,000 Stücke Einsatz unter die mittleren; kleine fassen 8 — 12,000, — große 40,000 Mauersteine und Dachziegel. Oefen zu 15,000 Stück Einsatz dürften die beßten Waaren liefern.

Höhe, Länge und Breite bestimmen den gegenseitigen Kubikinhalt der Oefen und Ziegel, man muß aber stets jenen leeren Raum berücksichtigen, der beim Einsetzen der Ziegel bleibt; geschickte Ziegelbrenner verlangen zu Tausend Steinen, mit Inbegriff des Ziegelraumes, ohne die Feuergewölbe zu rechnen, 140 Kubikfuß. Versuche hierüber in einen neu angelegten Ofen rathe ich jedesmahl.

Ein Ofen von 16 Fuß Höhe und Weite mag ohngefähr 18 — 20,000 Mauersteine oder Dachziegel fassen.

§. 136.

Schürlöcher.

Nun wollen wir untersuchen, ob in denen Oefen wenig, oder viele Schürlöcher anzubringen seyen.

Wenn solche während der Feuerung gut geschlossen sind, so fällt der Vorwurf, daß sie den Zug des Windes vermehren, weg, — ja sie bringen auch das Feuer in einem einzigen

großen Strahl über, der die gleichförmige Hitze ungemein bezwecket. Eben so bringen sie an den Seitenwänden der Oefen anhaltenden Brand hervor.

Nur verlangen sie mehr Aufmerksamkeit und Vorsicht bei der Feuerung. Für einen mittelgroßen Ziegelofen werden daher (nach §. 133.) drei Schürlöcher anzurathen seyn.

§. 137.

Zur Beförderung des Brennens sind vorzüglich nöthig: die Zuglöcher. Es giebt Decken und Wandzüge. Die Menge derselben in der gewölbten Decke richtet sich theils nach der Größe des Ofens, theils nach der zu brennenden Waare. Sie liegen längst der ganz gewölbten Decke in Reihen gleich am äußersten Ende einer jeden Seitenwand, und zwar so, daß sie in das Innere des Ofens fallen; die mittleren werden nicht über 20 und auch nicht unter 12 Zolle von einander angebracht. Einige rechnen auf jeden Quadratfuß Grundfläche im Ofen, — ein — Zugloch in der Decke. Bei runden Gewölben sind sie zwei Fuß von einander, und geben den Zuglöchern in jeder Reihe 12 Zoll Abstand, ein Loch ist im Zentrum des Gewölbes angebracht. Zuglöcher.

Die Errichtung der Wandzüge ist eben sehr nützlich. An der Schluft ringsherum in den Seitenwänden und zum Schließen und Oeffnen gerichtet, sind sie zur Lenkung des Feuers sehr vortheilhaft. Brennmateriale dürf-

te für alle Fälle hier weniger — nöthig seyn, als bei offenen, nicht so gleich in vehementen Zug gebrachten Oefen, in denen bloß das vielfältige Feuern selbst, (und das nicht in so schneller Zeit) — gaare Ziegel hervorbringt.

Gewöhnlich sind die Zuglöcher zwischen 8 — 12 Zolle lang, und zwischen 4 und 6 Zoll weit. Mittelmäßige Oefen erhalten gegen 30 Löcher in 4 oder 5 Reihen.

§. 138.

Feuerherde.

Ich führe nun meine Leser auf einen der wichtigsten Bestandtheile eines wohlgeordneten Ziegelofens, nähmlich: auf die Feuerherde.

Um hierüber nicht allein nach Verschiedenheit der Ofenarten, sondern auch hinsichtlich der mit verschiedenen Brennstoffen differenten Behandlung deutlich zu sprechen, werde ich Anfangs von Ziegelöfen: Die mit Holz, dann von jenen die mit Torf, Steinkohlen, oder auch mit Holz und Steinkohlen zugleich befeuert werden, — handeln.

§. 139.

Feuerherde in Oefen, die mit Holz befeuert werden.

Die Feuerung und Gestalt eines zum Holzbrennen tüchtigen Feuerherdes ist im §. 133. genugsam detaillirt, die bekannten Röste werden in solchen nicht angewendet, weil der durch sie vermehrte Luftzug das Holz zu schnell verzehret. Ich kann nicht umhin, hier — Herrn Goldfuß's Bemerkungen über die Anlegung der Feuerröhre nach der Länge des Ofens, die

von hinten geschlossen werden, mitzutheilen. Nach diesen ziehet das Feuer sehr langsam rückwärts, während die vordersten Ziegel inzwischen zum Schmelzen oder Zerspringen gebracht werden, und dadurch die obere Last nachsinken machen, folglich ein ungleiches Ausbrennen unvermeidlich ist. Hr. Goldfuß läßt daher die Feuerröhren in der Quere, und auf beiden Seiten offen anlegen und anzünden. Hiedurch komme, behauptet er, das Feuer in 6 Stunden zusammen, welches außerdessen viermal so lange benöthige; nachher werden die Feuerröhre abwechselnd und so geschlossen, daß das, was auf einer Seite offen bleibt, auf der andern vermauert wird, womit bis zum Ausbrennen fortgefahren, die Hitze aller Orten gleich durchgeführt, — die Oeffnung der obern Zugröhre, sobald die Flamme durchbricht, — verdicket, und so konzentrirter kontinuirt wird, bis sich derlei Merkmale in allen Zuglöchern gezeigt haben, weßwegen auch keines eher geschlossen werden darf. Siehe Fig. 74. a. b. c. d. e. Kupf. T. VI. Dieser Ofen ist auch für Steinkohlen tauglich; nur werden auf beiden Seiten der Feuerschürre nach der Länge, Ziegeln mit Lehm eingelegt, und darüber durch die, auf die schmale Seite gesetzten in die Quere ein Rost gebildet, wodurch unten ein Aschenkasten und Zug entstehet: Sobald dann die Kohlen recht in Brand kommen, muß der Ofen bis auf die Zuglöcher vermauert werden.

Feuerröhre in die Quere der Oefen, auf beiden Seiten offen.

Fig. 74. a. b. c. d. e. T. VI.

Ein anderer gemeiner Ziegelofen mit tho- Fig. 75. a. b. c. d. T. VII. nernen Rost ist in Fig. 75. a. b. c. d. Kupf. T. VII. sichtbar.

§. 140.

Fortsetzung über die Struktur der Ziegelöfen.

Ehevor wir die Feuerherde in, mit Torf, Kohlen, dann Holz und Steinkohlen zugleich zu beheitzenden Oefen behandeln, wolle man nun noch etwelche allgemeine Bemerkungen über die Struktur der Ziegelöfen, dann die Beschreibung einiger der interessantesten hievon hören.

Da die Ziegelöfen insgemein viel Hitze ausstehen müssen, so müssen deren Mauern ja die gehörige Dicke haben, und sich nebenbei nach deren Höhe richten; sind sie von mittlerer Größe, so sind 5 — 6 Fuß dicke Mauern hinlänglich. Die Stärke des Bogens ist zwei Fuß, oft auch ein Fuß Esterich Auflage auf einem Schuh Mauer. Die Mauer unterhalb des Gewölbes hat 6 — 7 Schuh Dicke, oft auch nur Mauerpfeiler. Die Wände, worin die Schürlöcher — werden stärker als die übrigen, vorzüglich, wenn deren viele sind. Das Fundament kann bei gutem Grund 6 Fuß seyn, die Höhe giebt das Lokale. Die zwar starken Ziegelofenmauern sollen noch mit einem hölzernen Anker versehen seyn, manche ziehen eiserne Klammern an. An schicklichen Stellen aufgeführte Pfeiler sind wohl die natürlichste Befestigung. Die Gewölbe unter dem Boden des Ziegelofens, welche die Nässe abziehen sollen,

werden auch öfters in schlechtem lockeren Grund übers Kreuz gemacht.

Jeder Ziegelofen muß endlich vor dessen Gebrauch wohl ausgetrocknet seyn, welches zweckmäßig geschieht, wenn man ihn 8 Täge durch mit einem gelinden Feuer auf dem Herde nach und nach abwärmet und ausdorret, sonst bekömmt er Risse, die immer weiter greifen. Gleiches hat alle Frühjahre zu geschehen, um die Winterfeuchtigkeit abzutreiben.

§. 141.

Herrn Cancrin's Ziegelofen.

Da der von Herrn Cancrin vorgeschriebene Ziegelofen sehr vielfältig jenen Grundsätzen entspricht, die uns die Natur des Feuers lehrte, und überhaupts mit vorausgesendeten Begriffen über die zweckmäßigste Gestalt eines Ziegelofens harmonirt, wenn sich nicht in der Feuerung einige Beschwerden darbiethen sollten: so wird man es mir erlauben, das Nöthigste hievon zu liefern.

Dieser Ofen ist unten 14, oben 8 1/2 Fuß weit, und den 6 Fuß tiefen Feuerherd nicht eingerechnet 21, überhaupts also 27 Fuß hoch, ohne den in der Erde liegenden 5 Fuß hohen Aschenfall, mit welchem er im Lichte 32 Fuß Höhe hat. Man kann ihm aber auch unten im Lichte eine Weite von 10, oben aber von 6 Fuß geben, und dann ihn im Ofen selbst nur 16 Fuß hoch machen. Beim Einsetzen der Ziegel werden diejenigen, welche durch die Einsetzthüre in solchen gebracht werden können,

nicht quer, sondern gerade der Länge des Schürloches nach auf die schmale Kante gestellt. Die übrigen getrockneten Ziegel werden mittels eines eigenen Haspels (der im Kehlgebälke stehet oder auf einer Leitertreppe) eingesetzt, siehe
Fig. 76. T. VIII. Fig. 76. Kupf. T. VIII. bis der Ofen gänzlich voll ist. Nun wird die Einsetzthüre mit Backsteinen und Lehm gut zugemauert, und in der Mündung des Ofens, über die zum Brennen eingesetzten Ziegeln eine 3 — 4 Zoll dicke Decke vom naßgemachten Lehm gezogen, in diesem werden 6 Zoll weit, und 1 1/4 bis 1 1/2 Zoll von einander entfernte Löcher, des Feuerzuges wegen gemacht; nur dürfen die Ritzen zwischen den unterst stehenden Ziegeln nicht zugeschmiert werden, wofür das Aufstreuen von Asche oder Kohlen sehr dienlich ist. Nun gehet es an die gewöhnliche Feuerung selbst. Man kann in diesem Ofen Kalk und Ziegel zugleich, auch Kalk allein brennen.

Alles übrige wird durch die Zeichnungen dieses Ofens sichtbar.

Fig. 77. I. bis VIII. T. VIII. Die Ansichten sind in Fig. 77. I. II. III. IV. V. VI. VII. VIII. Kupf. T. VIII.

I. Grundriß von dem untersten Mauerwerk in der Erde.

II. Jener, der Höhe des Aschenfalles, und Windfanges.

III. Die Höhe des Feuerherdes.

IV. Die Höhe des Bodens des inneren Ziegelofens.

V. Die Oberfläche dieses Ofens.

VI. Der Durchschnitt in die Breite durch die Mitte dieses Ofens.

VII. Jener in die Länge desselbens, und

VIII. Der perspektivische Riß vom äußeren Ansehen dieses Ofens.

Die Beschreibung der Buchstaben erscheinet in dem — den Figuren eigens gewidmeten Abschnitt resp. Inhalt dieses Werkes.

§. 142.

Herrn Steindels Pyramiden Ziegelofen.

Die Bemerkung: Daß bei den gewölbten Ziegelöfen zwar viel Holz ersparret, sie jedoch weniger dauerhaft seyen, da sie leicht Sprünge bekommen, daß sie ferners kostspieliger zu stehen kommen, und künstlicher zu regieren seyen, brachte Herrn v. Steindel auf die Idee, einen offenen holzersparrenden Ziegelofen zu errichten: Er brachte ihn auf folgende Weise zu Stande. Der Ofen wurde mit Luftsteinen gebauet. Die Fig. 78. I. Kupf. T. VIII. ist der Grundriß vom ganzen Gebäude des Ziegelofens nebst Schuppen. Die Oberfläche des Herdes ist in der Linie des Horizonts, oder gleichlaufend mit der Oberfläche des Erdbodens. In Mitte derselben befindet sich b. eine Oeffnung, in der sich vier Luftzüge vereinigen, die von außen c. schräg durch den Herd hineinlaufen, und 6 Quadratzoll im Licht haben. Mittels dieser Einrichtung, und weil die vier Schürlöcher a. einander in gerader Linie gegenüber stehen, erhält sich die Luft

Fig. 78. I. T. VIII.

in dem Herde, und eben so über demselben, wodurch er sehr trocken bleibt.

Auch dienet diese Einrichtung noch dazu, dem Feuer bei voller Glut einen ganz ausnehmend stark und gleichen Zug zu geben, nachdem der Ofen ehevor zu gleicher Zeit erwärmet und erhitzet worden.

Da sich die gebogene Figur des Zirkels nicht zur geraden Seite des Ziegelsteins schicket, wurde ein Achteck gewählet, welche Gestalt schon deßhalb Vorzug verdienen kann, weil die 8 Ecke dem Ofen wie Stammsäulen mehr Festigkeit geben. Aufwärts zieht er sich kegelförmig, um die Hitze zu konzentriren, und dem Feuer seinen natürlichen Lauf zu lassen. Die sonst gewöhnlichen Bänke sind in diesem Ofen zur besseren und festeren Zusammenarbeitung weggelassen. Zudem, lasset auch der starke Luftzug dieses Ziegelofens wenig Asche in den Schürlöchern und Gräben liegen. Erstere sind kleiner, als in den gewöhnlichen, zur leichteren Feuerung aber ist der Boden von außen etwas angestochen.

Zur Ein- und Ausfahrt ist zwischen zwei Schürlöchern eine Oeffnung angelegt. In der Fig. 78. II. T. VIII. Fig. 78. II. der vorigen Kupf. T., ist in d. der Rauchfang sichtbar, unter ihn bemerkt man innerhalb des Ofens eine Wölbung, mittels der die Glut etwas aufgehalten, und gleichsam wie in einem Backofen, der Waare auch von oben herab Farbe gegeben wird. Der Durchmesser dieses Ofens solle zu 20 Schuh am zweckmäßig-

mäßigsten seyn. Die Bedeckung der Feueresse wird durch vier blecherne Thüren erzwecket, die einzeln, nach Erforderniß auch zugleich geöffnet, oder zugemacht werden können. Am Ende des Brandes werden sie sämmtlich verschlossen. Der äußere Theil des Ofens, oder die Kuppel ist von Mauersteinen mit Stoßfugen und fettem Kalk dergestalt gut zusammengearbeitet, daß kein Regenwasser eindringen kann. In der Fig. 78. II. e. sind kleine Luftröhren in der Kuppel, die gebraucht werden, wenn der Zug nicht hinlänglich wäre. Zur Befestigung des Schuppendaches ist unter e. ein Absatz in dem Mauerwerk angebracht, auf dem eine starke Einfassung von Eichenholz den Ofen umschließet. Zur runden Figur des Schuppendaches werden sogenannte Schwalbenschwänze erfordert. Rings um den Ofen herum, von einem Schürloch zum andern, muß ein kleiner Graben gezogen seyn. Ein derlei Ziegelofen soll auf das 1000 Ziegel nur eine halbe Klafter Holz benöthigen.

§. 143.

Anrichtung der Torf-Ziegelöfen.

Die Anrichtung der Torfziegelöfen weichet von der, der gemeinen Ziegelöfen nur durch die Anlage der Feuerherde ab. Im Verfolge des §. 138. liefern wir das Merkwürdigste hievon, wie folgt: Diese Oefen haben bisher noch meistens die länglich viereckige Gestalt der gemeinen Ziegelöfen, 25 auch 30 Fuß in der Länge. Die Tiefe oder Breite der-

selben ist gewöhnlich 12 Fuß im Licht. Die gewölbten Decken sind meistens Halbzirkel. Zu Bänken haben sie gemauerte Unterlagen, die mit den Schürherden parallel laufen, und 8 — 12 Fuß hoch, dann bei 4 Fuß breit sind.

Auf diese ist die Ziegelwaare gegen den Fußboden des Ofens etwas höher gestellt, um sie gegen die strengste Hitze mehr zu sichern. Solche Oefen verlangen mehr Schürlöcher, die meistens auf einer langen Seite des Ofens angebracht sind. Deren Weite ist 1 1/2 Fuß, die Höhe 3 Fuß, sie sind mit blechernen Thüren versehen; diese Schürlöcher liegen dem Boden gleich flach, worein so viele gemauerte Kanäle gelassen werden, als Feuerlöcher sind, jedes Schürloch hat deren — einen. In solchem sammelt sich die Asche vom Torf, daher sie den Namen Aschenlöcher führen. Ihre Tiefe beträgt 3, auch 3 1/2 vom Boden des Ziegelofens abwärts.

Damit nun der in kleine Tafeln gestochene Torf nahe am Boden des Ofens liegen könne, bedarf dieses einer eigenen Vorrichtung, die in einem schmalen Rost besteht. Dieser über jedes Aschenloch hinaus liegende schmale eiserne Rost bestehet aus 10 — 12 in gleicher Entfernung liegenden Stäben, sie liegen quer über die Aschenlöcher, und damit sie beim schürren nicht verrückt werden, passet man sie in Rieten, die zum herausnehmen der Stäbe in die langen Seiten der Aschenlöcher eingelassen sind. Auf diese Stäbe werden nun in jeder Rinne

besonders verfertigte große Mauerziegel auf die hohe Kante, auf zwei und zwei Stäbe so aufgelegt, daß zwischen den Steinen ein 1 1/2 Zoll offener Platz zur Unterhaltung des Luftzuges, und der Kommunikation bleibt. Diese in allen Feuerlöchern so aufgestellte Ziegel werden dann mit Torfstücken, die ruhig liegen, und zu Asche brennen, bedecket. Die Aschenlöcher werden der Nässe halber mit Bruchsteinen ausgepflastert. Ein derlei Torfziegelofen erhält zu eben der Erde eine Sandthüre; in die Hinterwand, den Feuerlöchern gegenüber, kömmt ebenfalls eine. Das Gewölbe erhaltet nach Verhältniß der Länge 70 auch 80 Zuglöcher. Dessen Dicke ist wenigstens zwei Fuß.

Die Fig. 79. 80. 81. Kupf. T. IX. ersparen jede weitere Beschreibung dieses Ofens, welche Zeichnungen ganz nach Hrn. Gillys Angaben entworfen sind. Fig. 79. 80. 81. T. IX.

§. 144.

Eben so unrichtig als es ist, daß guter Torf kein hohes Flammfeuer geben solle, so sicher kann dieses von den Steinkohlen gesagt werden. Diese verursachen zwar eine sehr heftig anhaltende Hitze, sie lodern aber nicht gleich Holz und Torf, sondern geben nur eine kleine Flamme. Steinkohlen-Oefen müssen also niederer gebauet seyn. Die sich konzentrirende Hitze der Steinkohlen gehörig zu vertheilen, und so zu erhalten ist das schwerste bei den Bau eines solchen Ofens. Man mache Ziegelöfen zum Heitzen mit Steinkohlen.

sie daher nicht über 8 Fuß hoch. Die im vorigen §. beschriebenen Röste nebst den dazu gehörenden Aschenlöchern kommen nun hier in gleiche Anwendung. Zu Gewinnung mehreren Zuges sind die Aschenfälle sehr zu vertiefen, und die, vorne in ihrer Mündung in den Thüren gelassenen Oeffnungen müssen näher am Boden des Brennschauers kommen. Die Breite der Bänke in diesen Oefen verringere man auf 3 Fuß, die übrigen Maaße bleiben jenen der Torfziegelöfen gleich, nur die Sandthüren werden etwas niederer, nähmlich 2 1/2 Fuß breit, und 4 bis 5 Fuß hoch; sie lassen sich auch auf 2 Seiten feuern. Die Entfernung der Schürlöcher beträgt gemeiniglich drei Fuß. Eben so hoch, aber nur halb so weit sind die Feuerlöcher. Diese Oefen sind meistens ungewölbt. Der Zuglöcher sind hier viele angebracht, welche in einer Entfernung von zwei Fuß, einen halben Schuh im Quadrat groß sind.

Ziegelöfen mit Holz und Steinkohlen zugleich zu befeuern.

Will man mit Steinkohlen und Holz zu gleicher Zeit feuern, so kann mit der Höhe etwas über 8 Fuß gestiegen werden. Die Bänke neben den Feuergewölben behält man bei. Form und Maaß ist wie bei den Torfziegelöfen.

§. 145.

Feldöfen und Meiler.

Die Feldöfen und Meiler können in dieser Abhandlung nicht übergangen werden.

Die Feldöfen sind eine Art kleiner Torf-, oder anderer Ziegelöfen, die man nur bloß von

Lehmsteinen oder Wällerwänden aufführet, ihre Einrichtung ist den übrigen Ziegelöfen gleich; nur bestehen sie hier im Kleinen, sie bleiben fast immer offen.

Wer mit Torf feuern will, läßt selten mehr als 4 Feuerröhre in die Wand machen, sie erhalten auch keine Bedachung, oder doch bloße Schrägdächer.

Die Meiler unterscheiden sich wesentlich von solchen, da sie von den getrockneten Ziegeln welche gebrannt werden sollen, erbauet werden, und bloß aus künstlicher Zusammensetzung in Schürherde — Schürlöcher — Zuglöcher ꝛc. von der getrockneten Waare bestehen.

Sowohl über diese, als über das Verfahren: Wenn mit den Ziegeln zugleich Kalk gebrannt werden solle, werde ich unter den Abschnitten, über das Einfahren der rohen Ziegelwaare, dann Brennen derselben das Weitere mittheilen; zugleich dort der von Hrn. Gerard Willemot vorgeschlagenen Kohlenmeiler erwähnen.

§. 146.

Bausan de Bignon Gallerie-Ziegelofen, in welchem nebst Ziegeln auch Kalk und Töpferwaare gebrannt werden kann.

Zum Schluße glaube ich nicht unnütz zu handeln, wenn ich hier einen getreuen Abriß und Beschreibung jenes Ofens liefere, welcher Herrn Bausson de Bignon zum Erfinder hat, und von der königl. preuß. Akad. der Wissenschaften und schönen Künste in Berlin den Preis erhielt.

Es bestehet dieser Ofen aus drei Haupttheilen, nähmlich einem Glutherde, oder Aschenbehälter, der ganz unten angebracht ist; aus dem Mitteltheile über dem Feuerherde, und aus der Gallerie, welche rings um den Mitteltheil des Ofens herum gehet, und überdem auch aus verschiedenen Luftlöchern, deren verschiedene Verbindungen mit dem Ofen, und mit der äußeren Luft, sowohl unten als oben die Register abgeben, um das Feuer nach Belieben zu leiten, und zu richten.

Ueber dessen vortheilhafteste Anlage.

Man mag diesen Ofen auf einen Steingrunde in, oder über der Erde; man mag ihn auf einen geraden Boden, oder auf Anhöhen anlegen, so kömmt allezeit sehr viel darauf an, daß man dazu einen trocknen Platz aussuche, wo kein Wasser hinkommen kann. Die Kälte der Quellen, oder das Anspühlen benachbarter Wässer würde bald die Hitze dämpfen, und die Anlage beschädigen. Hätte man die Wahl, den Abschuß eines Hügels aufzusuchen, so wäre dieses wohl unstreitig der beßte Boden, um desto leichter zu dem Ofen, sowohl unten als oben zuzukommen, und dadurch die Kosten für das Einsetzen zu vermindern.

Form der hiezu nöthigen Mauerziegel.

Alle inneren Theile des Ofens werden aus besonders dazu verfertigten Ziegelsteinen von verschiedener Größe gebauet, welche gebrannt, und Lagenweise mit Mörtel von nicht zu fetter Erde gemauert werden. Diese Mauerziegel

müssen an einem Ende breiter, als am andern seyn, so, daß alle Durchschnitte der Ziegel wie Strahlen nach einem Mittelpunkte zulaufen, und man muß auch andere vorräthig haben, die an ihrem breitesten Ende dicker sind, um damit die verschiedenen Bogenwölbungen zusammen zu setzen. Noch andere werden an ihrer größten Breite nicht so dick gemacht, und zwar in der Absicht, um sie an denjenigen Stellen zu gebrauchen, wo es, den Umfang des Ofens zu erweitern, nöthig ist. Da aber sehr vieles darauf ankömmt: Alle Winkel zu vermeiden, und das Innere des Ofens wellenförmig anzulegen, so hat man außerdem Ziegel nöthig, die dazu gemacht sind, derlei wellenförmige Gestalt hervorzubringen, und die Mauerpfeiler rund, oder oval, nachdem es die Umstände erfordern, zu mauern. Alle diese Ziegel müssen aus Lehm, oder einer Erde, die das Feuer vollkommen aushält, gebrannt seyn: Man muß sich von ihrer dauerhaften Beschaffenheit durch die Probe versichern können, daß man einige Ziegel an den heissesten Ort eines Kalk- oder Dachziegelofens stellet, wo sie weder schmelzen, noch kleiner werden dürfen, ob man gleich unterdessen zwei Brände zu Stande bringt. Wenn man einen solchen Ofen nach seinem ganzen Umfange betrachtet, so bekömmt er, den Grund nicht mitgerechnet, folgende Höhe:

Höhe dieses Ofens.

Höhe des Aschenherdes	: :	9 Schuh.
Für die Wölbung zwischen dem Aschenherde und dem Ofen bis zum Schlußstein	: : :	1 1/2 :
Für die eigentliche Höhe des Ofens	: : : : :	17 :
Ganze Höhe	: : : :	27 1/2 Schuh.

Dessen Gestalt.

Er ist zirkelrund; sein Durchmesser von außen gemessen, beträgt 21 Schuh, und da man vorne wenigstens zwei Gegenpfeiler setzen muß, die 2 Schuh dick sind, so ist die größte Breite an diesem Orte 23 Schuh. Die äußeren Mauern des ganzen Ofens bekommen zwei Schuh zu ihrer Dicke, welches vollkommen hinlänglich seyn wird, wenn man ihn auf Steingrund errichtet. In diesem Falle machet man die Aushöhlung zur ganzen Tiefe des Ofens dergestalt: Daß die obere Oeffnung zwei Schuhe hoch über den gleichen Boden herausgehet, und um dem Untertheil des Ofens gehörig beikommen zu können, legt man Gewölbe unter der Erde an. Wollte man aber dergleichen Bau nicht auf einem festen Boden vornehmen, so hat man wenigstens 8 Gegenpfeiler nöthig, damit der Ofen nicht einsinken möge. Außerdem können diese Pfeiler auch dazu dienen, die Schirmdächer zu tragen, welche eben den Nutzen leisten, als die auf dem Felsengrund angebrachten, und auf gleichem Boden mit dem Glutherde liegenden Keller. Es ist demnach der auswendige Durchmesser des Ofens,

wenigstens für das Untertheil 21 Fuß (den abhängigen Theil am Gemäuer, und die Pfeiler nicht mit begriffen) deren man auf einem felsigen Grunde nicht nöthig hat.

Beschreibung des Aschenherdes. Fig. 65. a. T. X.

Der erste Durchschnitt, Fig. 82. a. Kupf. T. X., stellet den Grund oder gleichen Boden des Aschenherdes, als den untersten Theil des ganzen Ofens vor; von Innen ist dieser Herd 8 Fuß breit und 9 Fuß hoch. Da eine allzustarke Mauer wenigstens unnütz seyn würde; so darf die zu dem Glutherde bestimmte Mauer nur 2 1/2 Fuß dick seyn, und durch dessen Hilfe führet man zwischen der äußeren Mauer, der man nur eine Dicke von 2 Fuß giebt, einen unteren Gang von 2 Fuß in der Mittelbreite. Da man aber die Mitte der innern Mauer 6 Zoll näher, nach der Seite zu, wo die Mündung des Ofens ist (aus einer später erfolgenden Ursache willen) rücket, so muß der gedachte Gang unterhalb der Ofenmündung 1 1/2 Fuß, an den gegenüber stehenden Theil hingehen, 2 1/2 Fuß breit werden, und also wieder verhältnißmäßig fort gehen.

Auf gedachtem Gange kann man verschiedene Grade von Hitze unterhalten. Bei einem Kalkofen dienet derselbe zu einer Aschenniederlage. Der vorzüglichste Nutzen besteht darin, daß derselbe mehr oder weniger Luft zum Glutherde, und nach und nach zu dem Ofen selbst hinzu lasset.

Der Glutherd.

Das Innere des Glutherdes wird von dem Gange umgeben, und stehet mit demselben,

vermittels 3 Oeffnungen, welche auf gleichem Boden angebracht sind, in Gemeinschaft: Diese Oeffnungen dürfen nur 2 1/2 Fuß hoch, und bei ihrem Eingange — 2 — breit seyn. An der Seite des Glutherdes macht man sie nur 20 Zoll breit. Anderthalb Fuß über jeder Oeffnung bringt man eben so viel andere Oeffnungen an, die nicht so hoch und breit sind. Die Tiefe derselben wird nach der Dicke des Mauerwerkes eingerichtet. Hingegen bekömmt die zwischen beiden befindliche Erhabenheit (Bank) nur eine Tiefe von 20 Zoll vom Eingange an. Das übrige lasset man stehen um den Schlauch besser anzubringen, welcher (wie weiter unten gezeigt werden wird) über der obersten Thüre angelegt werden soll. Die Lehne der Bank ist aus festen Sandsteinen zu hauen, um das Anstossen der Werkzeuge aushalten zu können. Die Oeffnungen darunter dienen zum Herausziehen der Glut oder Asche, durch die darüber befindlichen aber kann man bequem die Kohlen umrühren, und alle gestatten einen freien Durchzug von mehr oder weniger Luft zum Glutherde, und hinaus zum Ofen, nachdem man sie mehr oder weniger öffnet oder verstopfet, wie es die Umstände erfordern. Man legt eine Fläche dieser Thüren, der Mündung des Ofens gegenüber an, und die beiden übrigen stehen nach der andern Richtung, in Gestalt eines Kreuzes.

Die Mündung des Ofens.

Was die Mündung des Ofens betrift, so bekömmt derselbe eine, dieser Mündung ähn-

liche Oeffnung, das heißt, sie entfernt sich vom Mittelpunkt des Feuerherdes, indem sie immer schmäler wird. Sie ist an der Seite des Feuerherdes von dem sie einen Theil mit ausmachet; 4 1/2 Fuß tief, 3 Fuß und 1 Zoll breit, und 5 Zoll hoch, an dem andern Ende, wo sie keinen Ausgang hat, ist sie nur 2 Fuß breit, und 4 Fuß hoch. Sie hat bloß mit dem Gange oder der Gallerie vermittels einer Thüre an jeder Seite Gemeinschaft; diese bekömmt nur 3 Fuß Höhe, 15 Zoll Breite, und eben so viel Tiefe. Es wird dieselbe auf jeder Seite in der Mitte — der Breite — des Ganges angebracht, der, wie vorbesagt, an diesem Theile nur 1 1/2 Fuß hoch ist. Diese beide Thüren dienen zu eben der Absicht, als die 3 vorerwähnten. Man verschließet oder öffnet sie auf gleiche Art mit zweiflügeligen Platten von Eisen. Auch vermeidet man die inneren Winkel an allen diesen Theilen dadurch, daß man sie rund machet.

Den andern Thüren gegenüber befindet sich ein Ausschnitt, welcher eine Art von Vorhof oder Vorkammer vorstellet, in die man aus den entlegensten Kellern, oder auch selbst von Außen gelangen kann. Die dahin führenden Thüren sind 7 Fuß hoch und 3 Fuß breit. Die sich der Ofenmündung gegenüber befindliche ist am höchsten und breitesten. Sie erhält der Luft, welche durch die Mündung des Ofens hineinzieht, das Gleichgewicht. Diese Thüren öffnen sich nach Außen. Die Ausschnitte wer-

den nach den Feuerherden zu immer schmäler, um eine größere Luftsäule herbeizuführen. Da, wo sie sich den Thüren des Feuerherdes nähern, sind sie 2 1/2 Fuß breit. Jeder dieser Ausschnitte hat mit dem untersten Gange Gemeinschaft durch eine mitten an jeder Seite angebrachte Thüre. Diese sind 5 1/2 Fuß hoch, 15 Zoll breit, und tief. Sie öffnen sich an der Seite des Ganges, welche von 5 1/2 bis 6 1/2 Fuß unterhalb der Schlußsteine seines, einen vollen halben Zirkel beschließenden Bogen, oder sogenannten Tonnengewölbes hoch — ist. Außerdem giebt es noch 4 andere rechtwinkelige Oeffnungen mitten hindurch, von einer Ecke zur andern, und zwar zwischen den 4 ersten. Diese haben gerades Weges von Außen, oder durch die Keller mit der Gallerie Gemeinschaft. Sie sind 5 1/2 Fuß hoch, und 20 Zoll breit, bei dem auswendigen Eingange, und 16 Zoll an der Seite des Ganges. Sie sind dem äußeren Gemäuer gleich dick, nähmlich 2 Fuß, und öffnen sich von Außen. Alle diese Oeffnungen sind 3 Zoll rings um diejenige Seite, wo sich die Thüren öffnen, mit Fugen versehen. Man verschließet oder öffnet entweder alle diese Thüren, oder auch eine jede allein, und sogar nur zum Theil, nachdem man mehr oder weniger Luft bedarf. Der Nutzen dieser Thüren ergiebt sich also deutlich. Es sind deren nicht zu viele, und nur jene verursachen Unkösten, welche gegen das Feuer zu gehen, da sie von Eisen seyn müssen. Es sind

Eingänge und Verbindungsöffnungen.

aber gerade diese die kleinsten, und man kann dergleichen von Erde brennen, welche eben so gute Dienste leisten. Die übrigen können von abgenützten Bretern zusammen geschlagen werden.

Der ganze Kohlenherd, die Ausschnitte, und die Gallerie, auch selbst die Zugänge müssen mit gebrannten Fliesen von 8 Zoll gepflastert werden, damit sich nichts fremdes unter diese Asche mische. Der jährliche Ertrag davon beträgt die doppelten Interessen von dem ganzen Kapital, das der Ofen kostet, wenn man monatlich nur einmal brennet. Die Mitte dieses Feuerherdes ist etwas mehr erhaben, als der Umfang. Man bringt aber von dem äußeren Eingang bis unten, unterhalb der Ofenmündung, einen abhängigen Fall von 1 Zoll auf den Fuß an.

Ganz natürlich müssen an diesem Feuerherde Zuglöcher seyn, die mit dem Ofen eine Verbindung haben. Es sind deren auch wirklich 16 der vornehmsten, oder sogenannte Schläuche. Sie nehmen genau die Mitte vom Umkreise des Herdes ein, so, daß zwischen jedem so viel Mauer befindlich ist, als sie breit sind. Solchergestalt würde ihre Breite den 32ten Theil vom Umkreise machen, wofern sie viereckig wären. Da aber das Feuer die Winkel nur verzehrt, und es hier darauf ankömmt, von der Hitze des Herdes so viel nur immer möglich ist, Gebrauch zu machen, so richtet man diese Schläuche sowohl, als auch die Zug- Zuglöcher, Schlünde.

löcher wellenförmig ein, welches nicht nur dauerhafter, sondern auch für die wellenförmige Bewegung, die dem Feuer wesentlich ist, dienlicher befunden wird. Mittels solcher Schläuche wird man so viel Hitze, als möglich ist, von dem Glutherde erhalten, um dieselbe in der obersten Gallerie mit Nutzen anzuwenden, und man wird auf einmal überall hinter den Pfeilern der Gewölbe, und im Umkreise dieser Gallerie das Feuer vertheilen können, da unterdessen das Feuer des Herdes durch eine gleiche große Anzahl der ebenfalls zu einer gleichen Absicht angebrachten Zuglöcher sich vertheilet. Indessen wirkt das Feuer doch im Mittelpunkt, und man bestreichet gleichsam von allen Seiten die Materien mit dem Elemente, welches diesen Brand bewerkstelligen solle. Von diesen 16 Schlünden stehen 8 in dem innern Umkreise des Glutherdes, unterwärts zwischen einer jeden der 8 vorerwähnten sowohl in- als auswendigen Oeffnungen, und sie machen also zwischen den 8 ersten, eben so viele Winkel; die zwei Schlünde ausgenommen, welche sich unter der Mündung des Ofens befinden. Diese werden an jede Seite der unter dieser Mündung befindlichen Oeffnungen gestellet. Die 8 übrigen Schlünde liegen einer jeden der 8 großen Oeffnungen gerade gegenüber. In Ansehung der 4 Schlünde, welche den 4 äußeren Thüren des Ganges gegenüber liegen, findet sich weiter keine Schwierigkeit, als daß etwa zwei Schlünde breiter gemacht werden.

Lage der Zuglöcher.

Was hingegen diejenigen betrift, welche den 4 Oeffnungen des Herdes gegenüber liegen, bedient man sich derselben dergestalt, daß drei dieser Schlünde, bloß von dem Ursprung des Gewölbes oberhalb den Thüren des Herdes ihren Anfang nehmen: Was die unterhalb der Mündung des Ofens liegende Oeffnung belanget, so muß man die Seitenschlünde, und sogar auch die zwei andern benachbarten breiter machen, um hierdurch jenen Schlund hervorzubringen, welcher seinen Ausgang in der Gallerie gerade über der Mündung des Ofens haben muß, indem man 3 bis 4 Zoll von den breiteren Schlünden abnimmt, und diese Theile an dem gehörigen Orte aneinander vereiniget. Man muß diese Erweiterung bei Darstellung der wellenförmigen Gestalt nothwendig beobachten, und es wird dieselbe auch durch die Vermeidung aller Winkel erleichtert, wie man aus der Zeichnung sehen kann. Es wird also ein jeder dieser Schlünde ohngefähr 18 Zoll in der Oeffnung (im Licht) groß seyn, und die 8 ersten, 6 Zoll Tiefe am Grund des Herdes, wo sie entspringen, haben. Sie laufen fort, kommen mit dem obersten Gange in Verbindung, und vereinigen sich daselbst mit den 8 Zuglöchern, welche darüber liegen, und von dem Herde herkommen, um zusammen zu stossen, und hinter den Pfeilern der ersten Schwiebbögen dieser Gallerie in einem gemeinschäftlichen Schlund auslaufen. Diese Schlünde gehen in dem Gemäuer nach den Verhältnissen

fort, als dasselbe in die Höhe gehet, und sie verschwinden bei dem Herde da, wo sich das Gewölbe anfängt, d. i. in einer Höhe von 5 Fuß. Siehe Fig. 82. b. Kupf. T. X. Die Proportion nach welcher sie im Gemäuer fortlaufen, ist: zwei Zoll Tiefe auf jedem Fuß Höhe, so, daß sie in der Höhe von 5 Fuß überhaupt, ohngefähr 15 Zoll Tiefe bekommen, und auf diese Art steigen sie weiter nach einem hinlänglichen Verhältniß in die Höhe, damit sie sich bei den Zuglöchern des Herdes gar füglich vereinigen können, ehe sie ihren Ausgang in die Gallerie nehmen.

Fig. 82. b. T. X.

Vier Schlünde werden fast auf die nähmliche Art angelegt, und zwar solche, bei denen es leicht angehet: Drei andere haben ihre Oeffnung an dem Ursprunge des Gewölbes, und zwar dergestalt, daß sie eben so tief, wie die 4 andern gemacht werden, um zu den Umkreis der Gallerie gelangen zu können, und also die Hitze auf einmal in alle ihre Theile zu verbreiten: Man macht auch in dem Gewölbe des Glutherdes kleine Zuglöcher, um die Hitze des Feuers diesen 7 Schlünden gegenüber desto besser zu verstärken. Des achten Schlundes ist bereits Erwähnung geschehen; um demselben ebenfalls einige Hitze von dem Herde mitzutheilen, macht man ein jedes der an jeder Seite befindlichen Zuglöcher ein wenig größer.

Alle diese kleinen Zuglöcher, welche ihren Anfang in dem Umkreise der Wölbung des Herdes nehmen, werden etwas schief gelegt, um

die

die Hitze von dem Herde desto besser in die Gallerie hinüber zu leiten. Sollte sich ja einige Schwierigkeit in dem Baue selbst finden, so ist nichts daran gelegen, falls gleich zwei dieser kleinen Zuglöcher einen gemeinschäftlichen Anfang nehmen, wenn dieser nur doppelt so groß, als die andern, ist. Man erhält dadurch die verlangte schiefe Stellung um so viel leichter, und es kann die Abtheilung, welche man im Fortführen am gehörigen Orte anbringt, diese verlangte schiefe Stellung hervorbringen.

Um die drei Schlünde, welche oberhalb den drei Thüren des Kohlenherdes befindlich sind, viel leichter auszuführen, muß man den Sturz, oder das Mauerstück zwischen diesen beiden Thüren 9 Zoll zurück rücken, und man wird dergestalt einen kleinen Bogen, gleich einem Monde am Anfange des Gewölbes erübrigen, damit man dem Schlunde die erforderliche Tiefe geben könne. Endlich muß man auch alle diese Schlünde, ihre ganze Röhre hindurch nach einem gehörigen Ebenmaaße bauen, damit sie an den bestimmten Orten ihren Ausgang nehmen mögen, und ein jeder muß nach der Größe dieses Ausganges gerichtet seyn; da nähmlich diese Ausgänge an sich verschieden sind, und die Länge derselben sich nach der Breite der Gallerie richtet, welche nicht aller Orten einerlei, so wenig als der Abstand der Ausgänge in dem Umfange ist: So leget man diejenigen Schlünde, welche hinter den Pfei-

lern ihren Ausgang haben, etwas schmäler an, und vergrößert ihre Tiefe unvermerkt über der Höhe von 5 Fuß. An den Schlünden hingegen, deren Ausgang bloß in den Umkreis hinein trift, vermehret man ihre Breite, und verkürzet ihre Tiefe unmerklich oberhalb derselben Höhe von 5 Fuß. Solchergestalt bleibt zwischen jeden Ausgang, von welcher Gattung selber auch seyn mag, allezeit eine gleiche Distanz. Uebrigens ist die Mittelbreite aller dieser Ausgänge 6 Zoll groß, und diejenigen, welche hinter den Pfeilern auslaufen, werden an dieser Gegend — drei — und an dem andern Ende nahe an den Umkreis der Gallerie 9 Zoll breit gelassen. Die übrigen Ausgänge werden 6 Zoll breit gemacht, und zwar ihrer ganzen Länge nach, welche man im Gemäuer halb nimmt. Man führet diese Verlängerung auf solche Art bis zur größten Breite der Gallerie fort, in welcher sie sich unvermerkt endet, alles wird indessen wellenförmig angelegt. Diese letzteren Ausgänge, oder die Ausgänge nach vorne zu bekommen eben dieselbe Länge, welche der zunächst befindliche längste Ausgang hat: Diese übrige heißen Querausgänge. Man legt die Mündung aller dieser Ausgänge dergestalt an, daß sie durch ihre Erweiterung Wind macht, um das Feuer in dem ganzen Umkreise der Gallerie gleichmäßig zu vertheilen. Man läßt an allen diesen Ausgängen einen kleinen Ritz übrig, und zwar von 6 Linien, um die

Deckel, die zur Zurückhaltung der Hitze bestimmt sind, darein zu legen.

Das Gewölbe des Kohlenherdes wird, wie ein Tonnen-Gewölbe mit einem vollen halben Zirkel geschlossen, und bekömmt folglich von seinem Ursprunge an, bis zum Schlußsteine 4 Fuß senkrechter Höhe. Es wird mit 57 Oeffnungen versehen, worunter diejenigen nicht begriffen sind, welche unterhalb der Mündung des Ofens liegen. Diese Oeffnungen, welche insgesammt vollständig sind, stellen Zuglöcher in der Gestalt eines umgekehrten Trichters dar, wodurch Asche und Glut durchfällt. Oberwärts sind diese Luftlöcher 1 Fuß weit von einander, sie werden 6 bis 8 Zoll groß ins Gevierte, in dem Gewölbe gemacht; nehmen, nach dem Ofen zu, an Breite ab, und machen im Grunde eine Art vom geschobenen Gevierte (Schachbret) aus. Es wird ihrer bei der Beschreibung des Ofens nach Zeichnungs-Zeichen ausführlicher erwähnt werden. Gewölbe des Kohlenherdes.

Zwischen dem Ofen und Kohlenherde ist das Gewölbe an seinem Schlußstein 18 Zoll dick, selbes wird von zwei Reihen Ziegeln aufgeführt, und man läßt die gehörigen Oeffnungen daran, welche zu Zuglöcher dienen. Die Kohlen, welche durch die Zuglöcher durchfallen, häufen sich in der Glutkammer an, und hitzen daselbst stärker als das Feuer des Herdes selbst. So wie sich die Glut daselbst in Gestalt eines Kegels sammelt, verbreiten sich die Strahlen auf eine vortheilhafte Art in alle Schlünde,

und durch diese vertheilt sich die Hitze dieser Glut weiter, und befördert die Erhitzung der Gallerie. Hiezu dient nun die wellenförmige Gestalt weit vorzüglicher, als eine jede andere, weil das Feuer besser eindringt und leichter zurückstrahlet, wenn man es darin verstärket. Denn, obgleich das Feuer natürlicher Weise die Körper aufsuchet, auf welche es wirken solle, so geschieht solches doch nicht allezeit nach Wunsch, und muß erzwungen werden.

Grund des Herdes. Fig. 82. c. T. X.

Der zweite horizontale Durchschnitt des ganzen Ofens, Fig. 82. c. Kupf. T. X., stellet den Grund des Herdes vor, welcher gerade über der Glutkammer nach einerlei Mittelpunkte und nach einerlei Durchmesser von 10 1/2 Fuß über der waagrechten Linie liegt, von dem niedrigsten Theile der Glutkammer an gerechnet. Uebrigens kömmt es hier auf einige Zoll mehr oder minder nicht an. Dieser Herd, der 8 Fuß im Durchmesser hat, bekömmt also 57 viereckige Löcher, davon die 16 mittleren nur 3 Zoll an jeder Seite haben. Die anderen sind vierzollig, um an diesen Theile die Kohlen um so viel besser durchfallen zu lassen. Solcher Oeffnungen giebt es einige bis zum Eingange von Außen, und nahe bis zur Mündung des Ofens. Diese Mündung macht, wie bereits gedacht worden, ein Stück des Herdes aus, und ist gleichfalls mit Löchern versehen, welche nach unten immer breiter fortlaufen, damit sich die Kohlen nicht stopfen, sondern die Luft desto mehr auf die brennbaren Materien wirken kön-

ne. In dem Umkreise zeigen sich nur jene Zuglöcher, die den Schlünden gegenüber liegen, in welcher Absicht sie so angelegt werden. Die Mitte der übrigen kleinen Zuglöcher stehet 15 Zoll von dem Umkreise ab. Man rühret die Glut auf, nachdem sie sich in dem Herde angehäufet hat, damit in dem Umkreise stets weniger befindlich ist, als in der Mitte, weßwegen auch die 16 mittelsten Oeffnungen enger seyn müssen, um das Feuer im Umkreise besser wirken lassen zu können, und die Kalksteine nicht zu verschütten.

Diese wie ein Schachbret gestellten Oeffnungen werden oberhalb von gebrannten vierezkigen Fliesen bereitet, welche 2 bis 3 Zoll dick, 1 Zoll breit, und an den 4 Ecken auf 3 Zoll in jeder Seite beschnitten sind. Sie sind an jeder dieser 4 Flächen 4 Zoll, an den übrigen 4 hingegen, 6 Zoll breit. Man muß außerdem diese Fliesen nach den hervorzubringenden Oeffnungen genau einrichten, weil etwelche darunter nur 3 Zoll groß werden, und einige weiter abliegen. Die Mündung dieses Ofens, durch die das Holz hineingeworfen wird, ist 2 Fuß breit, und am Eingang 2 1/2 Fuß hoch, sie wird allmählich immer breiter, gehet nach den Ofen hinauf, und ist bei dessen Eintrite 3 Fuß 3 Zoll breit, und 3 1/2 Fuß hoch. Sie ist 4 1/2 Fuß tief, nähmlich 4 Fuß für den Herd, und ein halber Fuß gehet auf die Pfosten, und einen Sandstein, welcher die Unterlage oder Stütze von der Mündung des Ofens

Mündung.

abgiebt, und sich nach Außen 6 Zoll herauf erstrecket. Diese Oeffnung verschließet man bis auf zwei Drittel mit einer Thüre von gegossenem Eisen, welche sich von beiden Seiten rückschieben läßt. Die Tiefe dieser Mündung muß nicht über 4 1/2 Fuß betragen, um bequem vor selber arbeiten zu können. Da aber die Gallerie 5 1/2 Fuß darüber läuft, und dieses die Mittelhöhe ist, welche erfordert wird, um vor der Mündung des Ofens zu arbeiten, so bringt man an jeder Seite 1 Fuß weit von den Pfosten der Mündung einen 2 Fuß dicken Pfeiler an, welcher an jeder Seite um einen neuen Fuß erweitert wird. Dieses beträgt für die gesammte Breite 6 Fuß, und ist ein für die Arbeitsleute vollkommen hinlänglicher Platz, weil der Boden immer niedriger wird, je mehr man sich von der Mündung des Ofens entfernt, und zwar wenigstens bis auf 4 Fuß weit. Mittels dieser Pfeiler bereitet man ein Gewölbe, welches man von der Seite des Ofens her, bis auf eine hinlängliche Decke schließt, damit es den darüber stehenden Theil der Gallerie tragen könne. Dieses Gewölbe gehet in die Höhe hinauf, und wird immer breiter, je mehr es sich von dem Ofen entfernt.

Rauchfang über der Mündung des Ofens.

Der Rauch, welcher zur Mündung des Ofens hinausgehet, würde an einem etwas engen Orte beschwerlich fallen; man legt daher über der Mündung des Ofens einen Rauchfang an, dessen Schenkel oder Seitenwände die Pfeiler abgeben. Dessen Mantel ist 6 Fuß

hoch. Die Röhre muß, des Umkreises der Gallerie wegen, wie ein Keller gekrümmt gezogen werden, und wird wenigstens 5 Schuh über den Ofen aufgeführt. Um den Zug des Rauches noch mehr zu erleichtern, bringt man unten an den Pfeilern Zuglöcher an, und zwar so, daß man sie im Nothfall öffnen und schliessen kann.

An dem Umkreise des Herdes sind 16 Luftlöcher anzutreffen, welche über die Schlünde der Glutkammer und ebenfalls wellenförmig angelegt sind. Sie haben ungefähr 18 Zoll im Lichte, ihre Tiefe beträgt unten am Grunde des Herdes 6 Zoll, ihre Höhe aber bei ihrer Oeffnung wenigstens zwei Schuh. Sie laufen in dem Gemäuer nach dem Verhältiniß fort, als sie höher steigen, und zwar zu 6 Zoll auf einen Schuh, so, daß sie in einer Höhe von 2 Schuh, 18 Zoll bekommen. In dieser Höhe werden sie von der Seite des Ofens eingeschlossen, und sie laufen nach der Gallerie weiter fort, indem sie am Grunde derselben gegen zwei Schuh erreichen, sie vereinigen sich auch bei den Schlünden miteinander, welche von der Glutkammer kommen, dergestalt, daß es noch Mauer genug giebt, um die Gallerie zu tragen, und zugleich auch die Winkel dabei vermieden werden.

Von diesen 16 Zuglöchern bringen achte das Feuer hinter den Pfeilern, und 8 in den Umkreis der Gallerie hinauf, und zwar auf die bereits bei den Schlünden angezeigte Weise.

Es entstehen also davon im Grunde der Gallerie acht verschobene Vierecke, deren Seiten von den Ausgängen der Zuglöcher, und von den Schwiebbögen der Gallerien hervorgebracht werden. Mitten in diese Vierecke kann man die zartesten Sachen zum Ausbrennen einsetzen. Die Vereinigung der Schlünde, und dieser Zuglöcher giebt solchergestalt ein Feuer, welches stark genug ist, die ganze Gallerie, und besonders die vom Mittelpunkte des Herdes entlegensten Theile zu erwärmen.

Die Kalksteine werden in Form eines gothischen Gewölbes auf dem Herd geschlichtet, der Fuß derselben ist unten 15 Zoll breit; am Fuße des Gewölbes, den Zuglöchern des Umkreises gegenüber, läßt man Oeffnungen übrig, damit sich die Glut daselbst nicht anhäufe, und der Kalk einen durchgängig gleichen Brand erhalte. Man muß vor allen Dingen darauf sehen, daß man in dem Gewölbe von Kalksteinen, dem Schwiebbogen der Gallerie gegenüber, Lüftungen lasse, um das Feuer desto besser zu vertheilen, welches sonst gemeiniglich das Kalkgewölbe verzehret. Der Mittelpunkt dieses Herdes wird etwas bauchrund (convex), eben so wie bei der Glutkammer angelegt; doch wird dabei zugleich eine Abschüssigkeit von 1 Zoll auf den Fuß von dem Boden bis zur Mündung des Ofens beobachtet, und zwar so, daß die ersteren Oeffnungen, die das Feuer in die Gallerie leiten, allezeit tiefer liegen, als der Mittelpunkt des Herdes, weßhalb sich eben diese

Abschüssigkeit besonders im Umkreise befinden muß.

Die ganze Höhe des beschriebenen Ofens beträgt 17 Schuh. Es gehören nähmlich 3 Fuß Höhe von dem höchsten Theil des Herdgrundes bis zum niedersten Theil der Gallerie hiezu. Nach dieser Höhe erscheinet in der Fig. 82. d. Kupf. T. X. ein dritter horizontaler Durchschnitt. Das Inwendige oder der Bauch des Ofens, der bloß für den Kalk bestimmt ist, bekömmt in dieser 3 Fuß Höhe, — 8 1/2 Fuß im Durchmesser. Fig. 82. d. T. X. Lage für den Kalk.

Außerdem, daß man Krümmungen angebracht hat, von welchen die Feuerstrahlen nach oben hinauf zurückschlagen, hat man noch eine andere wichtige Ursache, den Ofen weiter zu machen, indem man damit bis über das Kalkgewölbe in die Höhe gehet: Der Kalkstein nimmt, indem er gebrannt wird, einen kleineren Raum ein; die Theile desselben kommen nach dem Maaße, als sie vom Feuer durchdrungen werden, unmerklich einander näher; es würde also das Kalksteingewölbe einsinken, wenn es in der untersten Verengung des Gemäuers, welche dasselbe in sich schließet, nicht einen Widerstand fände, welcher mit der Verminderung der Größe desselben in einem genauen Verhältnisse stehet. Aus diesem Grunde nun muß der Ofen bis zu einer Höhe von 7 Fuß hinauf inwendig immer weiter werden, weil das erste Kalkgewölbe unter dem Schlußsteine wenigstens 5 Fuß hoch ist, damit Platz genug

übrig bleibe, daß das Feuer unter diesem Gewölbe spielen könne, und weil dieses erste Gewölbe wieder ein zweites über sich bekömmt, damit den Folgen des Einsinkens vorgebeugt werde. Ueberdieß ist es auch der Natur gemäß, daß man dem Feuer einen größeren Spielraum bis zu demjenigen Orte hin, wo es seine stärkste Wirkung äußert, verschaffe; welches der Erfahrung zufolge gerade in einer solchen Höhe von 7 Fuß geschieht. Um das Feuer besser zu vertheilen, legt man in der Höhe von 3 Fuß rings um den Ofen herum eine Gallerie an, und zwar mittels einer Mauer, oder eines Kranzes von Ziegeln, welcher in der mittleren Dicke 7 Fuß hoch ist. Die Dicke in dieser Höhe beträgt 15 Zoll. Oben und unten erweitert sich der Kranz, so nahe von der Seite des Innersten des Ofens, als auch von der Seite der Gallerie her, in deren Grund der Kranz 21 Zoll dick ist. Ein solcher Kranz hat verschiedene Oeffnungen, von denen weiter unten. Die mittlere Breite der Gallerie an diesem Grunde ist 2 Fuß 3 Zoll. Da sie aber hinterwärts 1 Zoll breiter, als vorne im Ofen ist, so bekömmt die Gallerie an ihrem Grunde 2 Fuß 9 Zoll Breite; vorne aber nur 1 Fuß 9 Zoll: — Diese Proportion wird in dem ganzen Umkreise der Gallerie beobachtet.

Die besondere Ursache dieser Unterschiede beruhet darauf: Weil das Feuer immer vor sich hinstreichet, und nicht wieder in sich selbst zurückschlägt, wofern es nicht durch irgend ei-

nem im Wege befindlichen Körper dazu gezwungen wird. Dergleichen Widerstand aber verursachet die durch die große Thüre der Glutkammer herbeigeführte Luft.

Dieser ganz natürlichen Ursache willen, macht man die Gallerie nach hinten zu breiter, als vorne. Uebrigens wird die Glutkammer die Mittel an die Hand geben, die Hitze, oder wenigstens den Brand in allen Theilen des Ofens und der Gallerie durchgängig gleich zu machen. Dem unteren Boden der Gallerie werden gleichfalls verschiedene Höhen gegeben; er ist vorwärts höher, nicht allein wegen der Höhe der Mündung des Ofens, wie bereits gesagt worden, sondern auch in der Absicht, damit das Feuer, indem es auf eine abschüssige Art wieder zurückwirket, in die Höhe spiele. Da die Gallerie nicht überall von einer Breite ist, so kann auch der Ausgang der Zuglöcher an einigen Orten nicht gleich lang seyn; deßhalb müssen diese Längen in einem genauen Verhältniß mit der Verschiedenheit der Breite der Gallerie eingerichtet werden.

Beim Einsetzen stellet man die zärtere Materie z. B. Dachziegel und dergleichen, in der Gallerie mitten auf die ausgesparten Vierecke; was die Mauerziegel betrift, welche nicht so zart sind, so stellet man solche an den Rändern der Ausgänge auf, desgleichen in die Oeffnungen der Schwiebögen, doch nur zur Hälfte, — denn die andere Hälfte dieser Oeffnungen von

der Seite des Ofens her, wird mit flachen Kalksteinen, die man bei der ersten Einsetzung auf die Seite legt, angefüllet. Vorzüglich ist aber zu merken, daß die Spielräume der einzusetzenden Sachen mit dem Bedürfniß der Hitze, so sie zum Ausbrennen erfordern, in genaues Verhältniß gesetzt werden müssen.

Man erhält daher 3 Schuh Höhe vom Grund des Herdes, bis zum Grund der Gallerie, — 9 Schuh für die größte Höhe der Gallerie, über welche sie nichts weiter bekömmt; und 4 Schuh zur Abrundung des oberen Theils des Ofens, der sich in ein gothisches Gewölbe endet. In dieser Höhe, welche überhaupt 16 Schuh beträgt, bekömmt der Gipfel des Gewölbes eine Oeffnung von 3 1/2 Schuh im Durchmesser, und 1 Schuh zur Höhe, um die obere Oeffnung senkrecht und fest zu machen; folglich bekömmt der oberste Theil des Ofens die Gestalt eines stumpfen Kegels, und es sind die Krümmen des Ofens und der Gallerie aus 3 Zirkelschnitten zusammengesetzt, welche eine falsche Krümmung beschreiben, die man sich am beßten vorstellen kann, wenn man sie mit einer Eyerschale vergleichet.

In der Höhe von 3 Schuh über dem Herde, wo das Innere des Ofens 8 Schuh 6 Zoll im Durchmesser hat, befinden sich rings um das Innere des Ofens herum 8 große Oeffnungen, welche in gleicher Entfernung über dem Pfeiler der Zuglöcher des Herdes stehen,

deren Ausgang nach vorne zugekehret ist: Diese Oeffnungen bekommen gemeiniglich 3 bis 4 Schuh Höhe, und zwar des zuvor gedachten erhöhten Absatzes wegen.

Ihre Breite ist 2 Schuh an dem Eingang der Seite des Mittelpunktes, und 3 Schuh inwendig in der Gallerie, wo die Wölbung der Oeffnung auch erhabner als bei dem Eingange ist. Die Schwelle dieses Einganges bekömmt eine Ausschweifung von 6 Zoll, auf 3 Zoll Höhe: Die Pfeiler zwischen den Schwiebbögen sind unten 21 Zoll, und oben ohngefähr 15 Zoll dick. Die Vorderseiten bekommen nicht mehr, als 15 Zoll bis zum Anfang der Schwiebbögen, welche völlig gewölbt werden, und die Pfeiler, da man alle Ecke vermeiden muß, — werden oval, oder rund, nach ihrer Lage, weßhalb noch 2 Zoll Breite mehr für die Oeffnungen vorne herauskommen.

Der Kranz im ganzen Umkreis des Ofens.

Ueber diese 8 Oeffnungen, oder Schwiebbögen ist der Kranz im ganzen Umkreise des Innern des Ofens wenigstens in der Höhe von einen Schuh völlig geschlossen, theils um diesem Kranze eine größere Festigkeit zu geben, welche gemeiniglich nur 15 Zoll dick ist; theils aber um das Feuer besser zu vertheilen, und in der Gallerie mehr zu verstärken. Es erscheint dieser Kranz nach seinem horizontalen Durchschnitte in der Fig. 82. e. Kupf. T. X., wo man die größte Breite des ganzen Ofens, und der Gallerie findet. 7 Fuß hoch vom Ofen, und 4 Fuß von der Gallerie, beträgt der Durch-

Fig. 82. e. T. X.

messer des Innersten des Ofens — ohngefähr 9 Fuß. Der Kranz ist 15 Zoll dick, und die völlige Breite der Gallerie macht 5 1/2 Fuß aus, wovon 3 Fuß 3 Zoll für die größte Breite, 2 Fuß 3 Zoll für die kleinere, und 17 Fuß für den ganzen innern Durchmesser des Ofens kommen, der eben so viel, als dessen ganze Höhe beträgt.

In der Höhe von 8 Fuß nimmt die Breite des Ofens und der Gallerie ab, und dagegen die Dicke des Kranzes zu, obgleich dieses alles nur wenig bemerkbar ist, da es in jedem Theile höchstens 1 Zoll Unterschied macht. Man kann dieses aus dem fünften horizontalen Durchschnitte Fig. 82. f. Kupf. T. X. sehen.

Fig. 82. f. T. X.

In dieser Höhe kommen 8 andere Oeffnungen von eben der Gestalt, wie die vorhergehenden, zum Vorschein, sie werden aber nur 2 bis 3 Fuß hoch, und 1 1/2 Fuß breit gemacht; man bringt sie so auf die Pfeiler der vorhergehenden, daß die oberen Schwiebbögen auf den Pfeilern der unteren vom Stockwerk zu Stockwerk wechselweise zu liegen kommen. Ueberdieß werden auch diese letztern auf eben die Art, wie die erstern angelegt. Ihre Pfeiler bekommen 18 Zoll im größten Durchmesser, da ihre vorderste Fläche abgerundet ist. Es bleiben noch 2 Fuß für die größte Höhe der Gallerie übrig, diese wendet man zu den Bögen der Galleriewölbungen an, welche man flächer anlegt, wofern kein Kreuzgewölb angelegt werden kann. Der Kranz ist wenigstens noch

1 Fuß hoch vollständig, das ist 10 bis 12 Fuß über dem Grund des Herdes. In dieser Höhe von 10 Fuß hat das Innerste des Ofens 8 1/2 Fuß im Durchmesser. Der Kranz ist 1 Fuß 9 Zoll dick. Die völlige Breite der Gallerie beträgt 4 Fuß 6 Zoll, wovon 2 Fuß 9 Zoll auf den Hinter — und 1 Fuß 9 Zoll auf den Vordertheil eben, wie bei der Höhe von 3 Fuß gehen.

Die Gallerie ist in der Höhe von 12 Fuß geschlossen, und es bleibt nichts weiter, als das Inwendige des Ofens übrig, welches 8 Fuß im Durchmesser hat. In dieser Höhe, und den höchsten Pfeilern gegenüber sieht man 8 Zuglöcher, welche von dem Anfange der Gallerie-Wölbungen herkommen, und sich mit einem flachen Bogen nach dem Innern des Ofens hinziehen. Diese Zuglöcher bekommen zur senkrechten Höhe, von der Seite des Ofens her 1 Fuß, und zur Breite 10 Zoll: Sie werden aber da, wo sie aus der Gallerie kommen, 20 Zoll breit gemacht; indem sie auf diese Art weiter fort gehen, nehmen sie nach dem Innern des Ofens zu, — an Breite ab. Fig. 82. g. Kupf. T. X. Sie theilen also diese Höhe, und den darüber liegenden Theilen jene Hitze mit, welcher diese Theile, wegen der allzuweiten Entlegenheit des Herdes, sonst verlurstig gehen würden. Fig. 82. g. T. X.

Man muß hiebei 2, oder gar 4 dieser Zuglöcher geschickt anzubringen wissen, um den Obertheil der Gallerie ausführen zu können,

folglich giebt man diesen 4 Zuglöchern an 15 Zoll Höhe, und eben so viele Breite, damit ein Mann hinein- und wieder hinauskommen könne, um den Ofen geschwinder zu heitzen, und abzukühlen. Dieses sind jene 4 Zuglöcher, welche da, wo sie aus dem Zugloche über der Mündung des Ofens herkommen, — rechtwinkelig angelegt werden.

Das Maaß der Pfeiler in dieser Gegend ergiebt sich aus der Breite der Zuglöcher von selbst; sie müssen, wie die Abbildung zeiget, beinahe oval seyn, daher werden die Zuglöcher von der Ofenseite her 5 Zoll breit gemacht. Man theilet die Höhe dieser 8 Zuglöcher, welche 13 Fuß über dem Boden des Herdes beträgt, dem Innern des Ofens nach in zwei Hälften ab. Die eine Hälfte läuft rechter, die andere linker Hand. Mittels einer schiefen und gewundenen Auszackung aber, von 4 Zoll Breite, 3 Zoll Tiefe, und 2 Fuß senkrechter Höhe, die man von Innen im Gemäuer des Ofenbauches anbringt, vereiniget man die rechte Hälfte des einen Luftloches mit der linken Hälfte eines andern, und so alle 8 Luftlöcher durch, welche also in gedachter Höhe von 2 Fuß d. i. 15 Zoll hoch, über dem Herde zwischen den vorhergehenden durchgebrochen sind. — Man sehe Fig. 82. h. Kupf. T. X. In dieser Höhe bringt man den Durchmesser des Ofens ohngefähr auf 5 1/2 Fuß.

Fig. 82. h. T. X.

Da, wo sich Auszackungen vereinigen, legt man die Oeffnung dieser 8 letztern Luftlöcher

rund,

rund, und von 6 Zoll im Durchmesser an, damit sie die äußere Luft mittels eines Ausganges von 5 Zoll im Durchmesser erreichen mögen. Fig. 82. i. Kupf. T. X. Man ordnet diese Ausgänge oben rings um die Oeffnung herum, in einer gleichen Weite von einander, und zwar 15 Zoll vom Rand dieser Oeffnung, d. i., es müssen diese 8 Ausgänge unter einander einen Durchmesser von 6 Fuß haben. Solchergestalt wird die senkrechte Höhe dieser 8 letztern Zuglöcher von 2 Fuß werden, davon der eine Fuß hinterwärts ein wenig schief, 6 Zoll flach läuft, und der andere senkrecht gerade hinauf gehet. Die obere Oeffnung, welche mitten an diesen Luftlöchern ist, gehet ebenfalls bleirecht 1 Fuß hoch hinauf, sie hat 3 1/2 Fuß im Durchmesser von der Höhe von 16 Fuß an, und hiemit endigt sich die völlige Höhe des Ofens von 7 Fuß. Fig. 82. i. T. X.

Die äußeren Rände der obern Oeffnungen werden von 8 oder 16 guten Sandsteinen gemacht, oder gedeckt, welche sehr fest, und besonders dazu 2 1/2 Schuh lang geschnitten seyn müssen. In diese macht man nach Bewandtniß der kleinen Luftlöcher Einschnitte. Man giebt diesen Steinen eine Abschüssigkeit, damit das Wasser herablaufen möge; um der besseren Festigkeit willen werden die Theile oben, wo sie mit dem Feuer keine Gemeinschaft haben, mit Mörtel gemauert, und es wird also das Gemäuer über den Wölbungen wenigstens 3 Schuh dick, wenn man die Gewölbdecke mit darunter

begreift. Das übrige kann mit Lehm ausgestampft, und mit Sandsteinen darüber gepflastert werden, damit die Karrer bequem dazu kommen können, welches nur 16 Schuh weit vom Rande der oberen Oeffnung geschehen darf. Man könnte auch noch das ganze Mauerwerk von Außen, sowohl darunter als darüber mit einer 3 Zoll dicken Mörtellage von Eisenschlacken überkitten, um den Ofen heisser zu haben, und alle Feuchtigkeit abzuwenden. Oben hält man die kleinen Oeffnungen mit Stöpseln vom gebrannten Lehm, die mit Henkeln versehen sind, verschlossen.

Einsatzweise mit den Kalksteinen

Man wirft die Kalksteine haufenweise durch die große Oeffnung, und bedeckt sie mit angefeuchtetem Lehm, sobald das Feuer einmal den Haufen durchdrungen hat. In dem obern Umkreise muß man aber zu den herauskommenden Luftlöchern Oeffnungen lassen, welche man, wenn es nöthig ist, mit Dachziegeln zudecken kann. Die Kalksteine, welche sich bei ihren Ausbrennen verkleinern, kommen völlig in den Ofen hinein, und man kann es aus folgenden Merkmahlen erkennen, ob sie vollkommen ausgebrannt sind:

Merkmahle der gaar gebrannten Kalksteine.

1tens. Wenn sie bis unter den Hals des Ofens, d. i. bis unter den 17ten Schuh, oder doch fast so tief, nachdem sie ganz, oder nicht gefüllet worden, niedersinken.

2tens. Wenn der Ofen nur noch eine blaue Flamme wie Schwefel von sich giebt.

3tens. Wenn man nicht die mindeste Schwärze an den Oberflächen, durch welche das Feuer streichet, bemerket.

In Ansicht des zu verstärkend, oder schwächenden Zuges manipulirt man wie bei gemeinen Oefen.

In einem solchen Ofen, in dem man Kalk, Töpferwaare, und Ziegel zugleich, oder mit wenigen Veränderungen jedes allein brennen kann — gehen wenigstens 8 große Muts Kalk, und 20,000 gewöhnliche Mauersteine. Zu drei nach einander folgenden Bränden benöthiget man nicht mehr, als 6 Kubikklafter gutes gesundes Holz.

Anwendung dieses Ofens bloß zu Mauersteinen und Töpferwaare.

Wollte man in einem solchen Ofen bloß Mauersteine oder auch Töpferwaaren brennen lassen, so darf man nur statt des Gewölbes (von Kalksteinen) ein Gewölbe von Mauersteinen auf dem Herde errichten, woran man Oeffnungen nach Proportion auf eine geschickte Art anbringen muß, wie oben bei Beschreibung des Kalkgewölbes gezeigt worden ist, um das Feuer in dem Ofen und der Gallerie zu unterhalten, und es ist diese Gallerie in dem Falle gar nicht nöthig, wenn alle Materien durchaus gleichartig sind. Bei einer oder der andern dieser Verschiedenheiten kann das ganze Gebäude von engerm Umfange seyn; nur muß es dabei zugleich nach eben denselben Grundsätzen und Verhältnissen angelegt werden. Hiebei ist anzumerken, daß bei einem kleineren Ofen die Anzahl der Schwiebbögen, Krümmungen und

Zuglöcher auch kleiner seyn müssen, nähmlich von 7 und 14, 6 und 12, um den Bau desto fester zu machen.

Bei Töpferwaaren wird der Ofen oben geschlossen, jedoch 9 Oeffnungen (Zuglöcher) angebracht, die geöffnet und geschlossen werden können. Für diesen Fall hat man aber nebst bei 2 vertikale Oeffnungen nöthig, von welchen die unterste am größten ist, um den Ofen an dem bequemsten Orte zu nützen.

Man mauert sie mit Ziegel zu, um das Feuer beisammen zu halten, und öffnet sie, wenn man den Ofen wieder in Stand setzen will.

§. 147.

Gebäude zur Aufbewahrung des Materials zur Feuerung.

Wir gehen zu den ferneren Gebäuden bei einer Ziegelei über. Das Vorzüglichste zur Anlage eines Brennmaterialien-Gebäudes ist, daß es nicht fern vom Brennofen seye, um durch den Transport der Feuerungsmittel wenige Unkösten zu haben. Ferners muß selbes durch seine Lage von Feuersgefahr gesichert, folglich mit dem Ziegelofen nicht unter einem Dache seyn. Es solle, wo möglich, an einem erhabenen Orte liegen, um die Feuchtigkeit abzuleiten, vorzüglich hat der Torf der Trockene nöthig.

Man kann den sechsten Theil Ersparniß rechnen, wenn hierauf gehörige Sorgfalt gepflogen wird.

Gestalt eines Brennmaterialien-Magazins.

Die Figur eines solchen Brennmaterial-Magazins kann rund, oder ein rechtwinkeliges

Viereck, auch ein Oblong seyn. Es soll nicht allein den Jahrsbedarf, sondern einen dem Ziegelfabrikationsstand verhältnißmäßigen Vorrath fassen; denn, es stossen nicht allein oft Gelegenheiten auf, wo man wohlfeile Vorkäufe machen kann, sondern es lassen sich bei größerem Platz die Materialien auch weitschichtiger schlichten: Es ist also stets klüger, dieses Magazin wenigstens um ein Viertheil größer als für den Jahrsbedarf zu errichten. Man kann das Materiale von oben und von unten in solches schlichten. Letzteres geschieht beim Holz, und von Außen herein, ersteres aber im Magazin selbst, wozu also ein Mittelgang zum Abladen, und Rückschieben des Wagens nöthig ist. Gewöhnlich erhalten diese Magazine eine der Fig. 83. Kupf. T. IX. ähnliche Gestalt. Der Torf, so auch die Steinkohlen werden in solches niedergestürzt, und dann gehörig aufgerichtet. Diese Gebäude werden am füglichsten von Lehmsteinen, von gestampfter Erde, oder mittels Wällerwänden gebauet. Schlacken und Mauerspeise geben ebenfalls sonderbar feste Wände. Die Dicke dieser Mauern unter Dach muß 2 Schuh stark seyn. Jede 12 Schuh steigende Höhe erhalte 3 — 4 Zuwachs; um den Seitendruck zu vermindern, setzt man öfters von 2 zu 2 Schuh in der Entfernung hölzerne Säulen einen Schuh von der Wand weg. Die Höhe dieses Gebäudes hat an 20 Fuß ohne Dachung. Statt der Thüren hat es Thorwege; die Stelle der

Fig. 83. T. IX.

Fenster vertreten Lücken von ohngefähr 4 Fuß hoch, und weit: zum Füllen von oben ab ist an der langen Seite eine Thüre angebracht, zu der eine nicht zu steile Treppe führet. Will man das Dach ebenfalls zur Aufbewahrung von Brennmaterialien benutzen, so ist nur acht zu haben, daß dieses nicht zu nahe komme. Außer diesen wird es auch zur Trocknung der Ziegelwaare verwendet, und mit Bretern ein ordentlicher Boden gemacht, der Luftlücken hat. Die höhere Fronte des Magazins ist öfters bloß eingelattet, und entweder ist selbes auf Pfeiler und Pfosten gesetzt, oder es hat doch zweckmäßige Ableitungsgräben ringsherum. Die Bedachung kann ohne Anstand von den im Abschnitt V. beschriebenen Lehmschindeln seyn.

§. 148.

Magazin zur Aufbewahrung der gebrannten Ziegelwaaren, auch Kalk.

Im Ziegelwaaren-Magazin wird die Waare bis zum Verkauf, oder eigenen Gebrauch untergebracht. Es soll ebenfalls nahe am Ofen seyn. Selbes muß von Innen genugsamen Raum zum Auf- und Abladen haben; ebenso muß dieses Gebäude vom Eindringen der Nässe geschützt seyn, da diese ihnen doch wenigstens das gute Aussehen benimmt. Ist Kalk auch in solchen verwahrt, so ist es desto nöthiger. Die Gestalt des Gebäudes ist ein längliches Viereck. Die Schichtung der Steine darf nicht zu hoch werden, damit sie nicht mit zu vielen Kösten und Gefahr verbunden

seye, auch nicht zuviel vom Druck leide; 8 Schuh Höhe ist genug. Die Magazine sollen daher mehr weit, als hoch seyn.

Zur Auffindung der Größe dieses Magazins muß man berechnen, wie viel Stücke nach ihrer Länge, Breite und Dicke auf einen Kubikfuß gehen. Da aber die Maaße der Ziegelgattungen sehr verschieden sind, so ist es am beßten gethan, mit den Ziegeln selbst Versuche zu machen. In einem Raum — 1 Fuß lang, 18 Zoll hoch, und 10 Zoll breit, mögen 6 Stücke Dachziegel, von 18 Zoll Länge und 10 Zoll Breite Platz haben; so wie 17 Stück Brandsteine 12 Zoll lang, 6 Zoll breit, und 3 Zoll dick, der Zwischenräume wegen, 2 Kubikfuß Raum fassen. Der Dachraum eines derlei Magazins wird mit eingerechnet.

§. 149.

Innere Verfassung dieser Magazine.

Man bauet diese Magazine von Lehmziegeln, Pisè, und wällerwandartig, oder unten mit gebrannten Ziegeln, und wenn es zwei Stöcke hoch, den oberen auch manchmahl von Holz. Ein solches Gebäude muß 2 auch 3 Thüren, genugsame Luftzüge, das heißt, Fenster mit Balken haben. Die Dachung ist ebenfalls von Lehmschindeln; der Boden des Magazins solle gepflastert, noch besser mit Lehm ausgestampft, und dann fein überschodert seyn. An den innern Seiten können wegen den Druck an die Wände, gleichwie in den Brennmaterial-Magazin hölzerne Ab-

halten angebracht seyn. Soll das Magazin auch Kalk führen, so ist diesem ein abgesonderter Verschlag zu widmen.

§. 150.

Die Werkzeugkam̃er.

Da bei einer wohlgeordneten Ziegelfabrike nicht nur die verschieden stets nothwendigen Werkzeuge aller Art (§. 101), sondern auch ein zweckmäßiger Vorrath von mehreren derselben nöthig ist, so müssen diese einen eigenen Aufbewahrungsort haben, wo selbe nach gepflogenem Geschäfte stets gehörig aufgehoben werden können. Derselbe kann nun entweder in den Ziegelwaaren-Magazin, oder, wie Fig. 68. Kupf. T. VII. §. 127 an dem Ofen zunächst angebracht seyn. Ein solches Behältniß darf nicht groß seyn; wird auch von Pisè wällerwandartig, oder mit Lehmziegeln aufgebauet, und mit Lehmschindeln gedeckt; erhaltet einen Eingang mit Doppelthüre, und einige vergitterte Fenster.

§. 151.

Wohnung für den Ziegelmeister.

Die Wohnung des Ziegelmeisters, der, wenn er das Geschäft ganz, oder doch zum Theil unter seiner Leitung hat, ist ein, bei einer ansehnlichen Ziegelei unentbehrliches Gebäude. Die Lage dieser Wohnung soll so seyn, daß er die wichtigsten Bestandtheile und Arbeitsplätze mit einem Blick übersehen kann. Hier ist nur auf den nöthigsten Wohnraum, keineswegs auf zu große Geräumigkeit und

Schönheit zu sehen. Eine heitzbare Stube, höchstens noch eine Kammer, ein Herd, Keller, Stall und Dachboden machen die Bestandtheile desselben aus, außer es müßten mehrere Arbeitsleute unter einem Dache wohnen, wo dann nach Verhältniß ein größerer Bau geführt würde. Das Profil einer derlei Wohnung ist in der Fig. 68. Kupf. T. VII. zu sehen. Sie wird auf gleiche Art wie vorstehende Gebäude errichtet; doch wird des Kellers und trockner Wohnung wegen — auch das untere Geschoß öfters mit gebrannten Ziegeln gemauert.

Da Einige ihren Ziegeleien geschlossene Höfe geben, Andere dieses wegen zu enger Kommunikation der Gebäude vermeiden, so muß man die Anlage dieser Ziegelmeisterwohnung, einer — dem Lokale angemessenen Beurtheilung, und andern einwirkenden Verhältnissen überlassen.

§. 152.

Bedachung der übrigen, zu einer Ziegelei nöthigen Gebäude und Maschinen.

Wir kommen nun an die im §. 122. schon gedachten Gebäude und Maschinenwerke bei einer Ziegelei. Deren Anlage hänget abermals vom verschiedenen Lokale, vom Laufe eines vorbeiströmenden Wassers, und andern dem Bau und der Verbindung des Ganzen zweckmäßigsten Verhältnissen ab. Die Sümpfe werden daher unter ein und das nähmliche Schrägdach gebracht, das auf leichten Sparren ruht, mit Lehmstroh bedecket, und von Säulen unterstützt ist. Einige nehmen dieses Dach über

Winter weg, und lassen bloß die Säulen stehen.

Die Vieh- und Menschentreten sind ohnehin im Ziegelstadel anzubringen. Sollte dieses aber bei einer oder der andern, oder bei beiden nicht seyn können, so ist ihnen ebenfalls eine eigene leichte Bedeckung zu gönnen.

Die Anlagen des Pochwerkes, der Thonknet — Poliermühle, Schlämme, Dreschmaschine, und andere derlei Anrichtungen mehr, müssen der Lokalität und den Verfügungen verständiger Baumeister überlassen werden, und ist das, in dieses Werk Einschlägige schon zur Genüge erörtert.

Die Gaargruben müssen stets in der Werkstatt, oder doch nächst daran, und für alle Fälle für Eindringen der Witterung gut geschützt seyn.

Wasserreserven, Brünne, Schlämmgruben und Gräben, wovon letztere gut nivellirt, erstere aber so eingerichtet seyn müssen, daß in der Werkstatt lebendes Wasser läuft, sind ebenfalls bei einer Ziegelei sehr nöthig, bedürfen aber keiner ferneren Abhandlung.

Siebenter Abschnitt.

Von dem Einfahren der rohen Ziegelwaare in offene, gewölbte Ziegelöfen, und Meiler, mit und ohne Kalk.

§. 153.

Die gänzlich getrocknete Ziegelwaare wird mittels Tragen oder Karren zum Ofen, und durch die eigens verfertigten Sandthüren in solchen gebracht. Da nun die Ziegel nicht nur allein ihrer verschiedenen Größe und Dicke wegen, — nicht ein und den nähmlichen Platz einnehmen können, sondern auch wegen gehörigen Durchzug der Hitze künstlich gereihet werden müssen; so wird hierüber eine eigene Abhandlung nöthig. Nicht allein die Güte des Brandes, sondern die Ersparung an Brennmateriale hänget vom vorsichtigen Einsetzen ab. Allgemeine Rücksichten

Nach Ansicht des vorgegangenen Abschnittes hat man hiebei entweder:

a.) mit gewölbt, offenen, — oder Feldziegelöfen zu thun. In ersteren beiden wird auch öfters Kalk eingesetzt.

b.) Mit Meilern.

Nach der Natur des Feuers werden dickere Körper langsamer, als dünne ergriffen: In

weiteren Zwischenräumen hat solches mehr Kraft, als in engen. — Die näheren Körper leiden mehr, als die entfernteren. Dünne Körper benöthigen daher eben so einen von der Gewalt des Feuers entfernteren, so wie dicke einen näheren Platz; jene müssen aber enger zusammen stehen, als diese. Es ist nun berichtiget, daß durch die Art des Einsetzens der verschiedenen Ziegelgattungen die Gleichförmigkeit der Hitze vermehrt und vermindert werden könne; und nur ist zu merken, daß in der Schlicht und an den Wänden der Ziegelwaare durch etwas weitere Zwischenräume das dahin stets schwächer wirkende Feuer mitgetheilt werde: Weil aber die Zwischenräume für sich doch die gehörige Zirkulation des Feuers nicht ganz herstellen würden, so ist man ihnen durch die Feuergewölbe zu Hilfe gekommen, die dessen Emporsteigen befördern; diesen biethen die Feuer-Kanäle, Luft-, Haupt- und Wandzüge die Hand, welche zwischen der eingesetzten Waare gelassen werden müssen; durch sie geschieht die Leitung überall hin.

Diese Feuer-Kanäle werden nach den Seiten hin waagrecht, in die Höhe senkrecht geführet; haben unter sich eine gemeinschäftliche Verbindung, und reichen bis an die Luft.

§. 154.

Einfahren der Ziegel mit einem Theil Kalk

Die Kalksteine können mehr vom Feuer ertragen, müssen also nächst an die Feuergewölbe kommen; mit solchen wird der Grund gelegt.

deren einzusetzende Quantität richtet sich nach der Größe der Oefen. Sie werden selten höher gelegt, als die Feuergewölbe selbst sind, die stets offen bleiben müssen. Es ist ihnen viele Festigkeit zu geben, damit sie durch Einstürzen nicht die nachsinkende Ziegelwaare zerbrechen, oder doch durch eine Verschiebung die Richtung der Feuer-Kanäle stören und verdrücken. Deßhalb werden stets große Kalksteinplatten verwendet, wenn man mit solchen die Kanäle herausarbeitet.

Die Errichtung derselben ist nicht schwer, man legt von den Kalksteinen, wie, wenn gemauert würde, dicht neben jeden Schürloch im Ziegelofen rechts und links desselben senkrechte Wände an, die so weit von einander abstehen, als das Schürloch selbst weit ist. Die zwischen zwei zunächst stehenden Schürlöchern aufzuführenden Kalksteinwände werden, gleich in eine Mauer zusammen gezogen, offen darf dieser Raum nie bleiben. So hoch das Feuer- oder Schürloch senkrechte Wände hat, ebenso müssen auch gedachte Kalksteinmauern senkrecht erbauet seyn. Am Anfang der Schürlochwölbung beginnt auch jene des Feuergewölbes, sie müssen sich gleich krümmen und wachsen, bis endlich der Bogen des Feuergewölbes, jenem des Schürloches gleich ist. Dieses Gewölbe heißt Schloß. Zwischen den Kalk, Ziegel einfahren, und aus diesem die Feuergewölbe machen, ist aus schon erwähnten Gründen schädlich.

Obgleich nun durch die, bloß mit kleineren Kalksteinen verlegten Ritzen das Feuer durchspielen kann, so macht man jedoch bei ungeschlossenen Oefen noch zu mehrerer Mittheilung in beiden senkrechten Seitenwänden eines jeden Feuergewölbes — gleich auf dem Boden des Ziegelofens von 3 zu 3 Fuß viereckige Löcher, und führet sie durch die Kalksteine durch. Diese Löcher werden schon in den Schlössern offen; sie werden nie dahin verlegt, wo unten auf dem Boden Löcher für die waagrecht laufenden Feuer-Kanäle angebracht sind. Solche Kanäle haben die Weite jener, welche in den Seitenwänden der Feuergewölbe angebracht sind: 10 bis 12 Zoll im Quadrat. Im Kalk werden sie weiter als in Ziegeln gemacht. Unten auf dem Boden des Ziegelofens gehen sie bloß von einem Gewölbe zum andern, und an deren Wänden herum; über den Feuergewölben haben sie aber erst dann statt, wenn zuvor unter, um, und neben denselben alles ausgemauert, und der Grund fertig ist. Die höchste Oberfläche der Feuergewölbe wird selten 2 Schuh überschritten. Die Kalksteine auf die platte Seite zu legen, oder auf die schmale Kante zu stellen, bestimmt bloß die für solche festere Richtung, nach Verhältniß eines ruhigeren Standpunktes an seinem Platze.

Nun schreitet man zum Einfahren der rohen Ziegelwaare. Diese wird stets auf die hohe Kante gestellet, und zwar 1/2 bis 3/4 Zoll von einander. Die Methode, vom Bo-

den des Ziegelofens an mehrere Reihen Feuergewölbe übereinander anzulegen, und jeder Reihe von der nächst folgenden 4 Schuhe Abstand zu geben, ist die beßte.

Neben einander sind die waagrecht laufenden Kanäle einer jeden Reihe immer um 3 Fuß zu entfernen, und überall parallel zu führen. Ist aber eine Reihe derselben fertig, so lasse man vor weiterem Einfahren in der gehörigen Entfernung Löcher für die senkrecht aufsteigenden Feuerkanäle; auch müssen sie bei gewölbten Oefen genau auf die in der Decke gemachten Mündungen passen, hierauf wird weiters eingefahren.

Wo ferners die waagrecht gehenden Feuerkanäle über die Feuergewölbe hinweg laufen, müssen solche ebenfalls auf die Löcher zutreffen, die für selbe in den Schlössern gelassen werden. Die Fig. 84. Kupf. T. VII. präsentirt den Grundriß einer Reihe Feuerkanäle zwischen den Feuergewölben, die Fig. 85. Kupf. T. VII. aber den Grundriß einer Reihe derselben über den Feuergewölben mit ihren Löchern für die senkrecht aufsteigenden Feuerkanäle, oder Luftzüge. Von den Mauersteinen ist ja kein unausgetrockneter einzurichten, welche Arbeit auf folgende Weise geschieht: Ein Arbeiter giebt dem Ziegelmeister die von ihm verlangte Gattung Mauersteine durch die Einsatzthüre zur Hand, der sie auf die mit Fleiß geebnete Fläche von Kalksteinen mit der schmalen Kante hinstellet (packt).

Fig. 84. T. VII.

Fig. 85. T. VII.

Bei dieser Arbeit müssen alle Steine einer jeden Schicht parallel untereinander, und mit ihren Stirnen so gegen die Wände des Ofens zu stehen kommen, daß die Ziegel mit den Wänden lauter schiefe Winkel machen, wovon sich die Flamme besser bricht. Mit solchen werden die begonnenen Feuerzüge fortgesetzt. Die waagrechten Kanäle werden oben mit Mauersteinen gedeckt, zwischen jeden 2 Steinen bleibt aber doch stets 2 Zoll Raum, hierauf wird dann wieder andere Ziegelwaare geschichtet, bis es an die 2te. 3te Reihe Kanäle kömmt. Ist nun eine Schicht Mauersteine durch den ganzen Ofen gepackt, so werden nicht nur hinten an den Wänden des Ofens, an den Enden der Feuerkanäle, sondern auch mitten im Haufen der eingefahrnen Schicht, Oeffnungen gelassen, um durch sie die senkrechten Feuerkanäle in die Höhe bringen zu können. Nun wird die folgende Schicht gepackt, dieses geschieht eben so, nur werden in dieser die Mauersteine so gesetzt, daß sie gegen der Richtung voriger Schicht über's Kreuz zu liegen kommen; gleicherweise gehet es schichtenweise bis zur Lage der Dachsteine fort.

Mit den Luftzügen der Oefen wird, wie mit den Feuerkanälen verfahren, gewöhnlich kommen sie in 4. 5. Reihen zu stehen. Geschlossene Oefen schreiben die Zahl vor, ihre Richtung bis am Grund wird abgelotet. Einige Brennmeister lassen die stehenden Luftzüge nicht senk-

senkrecht, sondern etwas schief laufen, welches im Grunde einerlei ist.

Das Einsetzen der Dachsteine geschieht, wie jenes der Mauerziegel, nur werden sie enger gesetzt, auch müssen die dünnsten und kleinsten Sorten in die Schluft, und an die Seitenwände kommen. Ziegel mit krummen Flächen müssen nicht zu sehr hohl liegen, und einen vorzüglich sichern Stand haben, welches überhaupt zu beobachten kömmt. Man darf annehmen, daß in einem Ziegelofen drei Theil Höhe mit Kalk, zwei Theil mit Ziegeln, und drei Theile mit Ziegelschindeln, oder anderer feiner Waare die zweckmäßigste Füllung sind.

Ist nun der Ofen ganz voll, so werden die offenen mit eigens hiezu gerichteten Fliesen, sonst auch mit schlechten Ziegeln bis auf die Feuerkanäle und Luftzüge zugedeckt; öfters legt man doppelte Decken, — immer wird aber solche noch 2 Zoll dick mit Lehm sorgfältig verstrichen. Aufgetragene Erde ersetzet des Lehms Stelle ebenfalls. Bei dieser Art zu decken darf aber ja nichts in die Luftlöcher fallen.

Bei gewölbten Oefen hat diese Behandlung nicht statt; in selben werden sie bloß bis ans Gewölbe angerichtet, und mit einigen quer übergelegten Ziegeln etwas befestiget. Vor der Heitzung werden die Zuglöcher bis auf wenige mit Brandsteinen gedeckt; noch besser mit eigens dazu verfertigtem Blech.

Bei offenen Oefen wird so lange durch die Thüren eingereicht, als es deren Höhe erlaubt, dann geschieht es von oben abwärts. Bei gewölbten aber geschieht die ganze Einsetzung durch die Thüre; man setzt immer von hinten vor, oder nach der Thüre zu, bis in das Oberste der Schluft, welches so lange fortgesetzt wird, bis man rückwärts zur Einsatzthür, oder den Schürlöchern herauskriechen muß, und der ganze Ofen voll ist. Hierauf wird die Sandthüre dicht zugemauert, um dem Ofen keine Hitze zu rauben, welches erst nach vollendetem Brand wieder geöffnet wird.

Im Vorübergehen bemerke ich, daß einige Ziegelmeister beim Einsetzen, den in Umkreis des Ofens stehenden Mauersteinen etwas mehr Raum lassen, damit sich die Hitze besser ausdehnen könne.

§. 155.

Einfahren der Ziegel, wenn kein Kalk mitgebrannt wird.

Dieses geschieht auf eine, der vorstehenden ähnliche Weise. Hier wird das Feuergewölbe von Ziegeln verfertiget; ist man mit solchen auf 2/3tel Höhe des Ofens gelanget, so kommen die Dachziegel, und andere Gattungen künstlicher Steine.

Hiebei bedient man sich meistens der Bänke neben den Feuergewölben, um die Ziegel dem stärksten Feuersgrade nicht zu nahe zu bringen. Man besetzet mit den rohen Steinen vorerst die Bänke so hoch, als es die Feuerlöcher in der Vorwand des Ofens nöthig machen,

und wölbet gleichfalls von solchen Steinen das Schloß, gleich dem Feuergewölbe. Hiezu werden meistens schlechte Ziegel vom vorigen Brande genommen, da hier das Feuer noch zu heftig ist, und verglaset. Zu beiden Seiten eines jeden Feuergewölbes kommen ebenfalls Mauersteine zu stehen, über die Feuergewölbe endlich die Schichten derselben.

§. 156.

Einsetzen der Ziegel in Feldöfen

Dieses geschieht ganz nach vorbeschriebener Art, nur führet man über den Feuergewölben immer 2 Wände von rohen Ziegeln, die sich auf den Bänken, wo die Feuergewölbe angelegt sind, am nächsten stehen, allmählig oberwärts gegen einander zu; dieses fordert beim Einfahren die Vorsicht, daß die so zusammengezogenen Wände dicht genug unter sich selbst, und mit der nächst stehenden Ziegelwaare verbunden seyn müssen, um nicht einzustürzen; der Feuerzug darf nicht gehemmet werden.

Am Schloß der Feuergewölbe macht man die Züge nicht ganz zu, sondern bedecket die noch bleibende Oeffnung hie und da mit platt übergelegten Mauersteinen, sind aber die Feldöfen nicht hoch, so deckt man die herausreichenden Oeffnungen der Züge gleich den ungeschlossenen Oefen zur Zusammenhaltung der Hitze.

§. 157.

Einfahren der Ziegelwaare in Meilern.

Die Meiler bestehen in Zusammenschichtung der rohen Ziegelwaare in Form des

Ofens selbst. Man verfährt, wie folgt: Anfangs wird eine gerade waagrechte Fläche gesetzet, auf diese richtet man nach vorbeschriebener Weise die Feuergewölbe, ringsherum kommen die übrigen rohen Ziegel zu stehen, die stärkeren immer unten, die schwächeren oben; auf diese Art wird also ein großer oder kleiner Brand, rund oder viereckig aufeinander geschichtet. Man verfahret hiebei mit den Zuglöchern, wie erwähnt worden, und bedeckt alle übrigen Plätze dieser in Form eines Ofens aufgetragenen rohen Steine. Auch seitwärts wird das Ganze mit Schindeln behänget, um den bei diesen Oefen auffallend größeren Bedarf des Brennholzes zu mindern. Da in diesem Ofen ohnehin Zugluft genug ist, werden die Feuerkanäle selten gebraucht, und nur obige Luftzüge 6 Zoll im Quadrat angebracht.

Diese Oefen werden wegen ungleichem Ausbrennen und Holzschwendung nur da gebraucht, wo es Holz im Ueberfluße oder Torf giebt, und wo durchaus keine ordentliche Ziegelwaare zu bekommen ist.

Von denen, im §. 145. berührten Kohlenmeilern wird des Zusammenhanges wegen im folgenden Abschnitt gesprochen.

Achter Abschnitt.

Vom Brennen der Ziegel in offenen, gewölbten Ziegelöfen, in Feldöfen, Meilern und Kohlenmeilern mit Holz, Torf und Steinkohlen.

§. 158.

Man brennet die Ziegel: Hauptrücksichten beim Brennen der Ziegel.

a.) um das Eindringen des Wassers in solche zu verhindern,

b.) sie fester und weniger zerbrechlich zu machen.

c.) um die ihnen gegebene Form zu erhalten, und ein empfehlendes Aeußere zu geben.

Die Hauptrücksichten hiebei im Allgemeinen sind: Einen so viel möglich gleich guten Brand aller eingesetzten Gattungen Ziegel zu erhalten, und dieses auf eine so viel leicht, als wohlfeile Art zu erzwecken, welches meistens von bestimmten Graden einer, durch Erfahrung festgesetzten Zeit, und der, der verschiedenen Waare angemessenen Vertheilung der Hitze abhänget. Bei einer nicht zu schwer, und eben so wenig leicht in Fluß zu bringenden Masse Thons erzweckt ein schwacher Hitzgrad

zwar eine Verhärtung und Verengung des Raumes, und in etwas eine blaßröthliche Farbe, schützt ihm aber noch nicht gegen das Eindringen des Wassers, der Luft, und Gebrechlichkeit. Ein weit größerer Hitzgrad ziehet die Masse noch mehr zusammen, giebt höheres Kolorit, macht fester, unzerbrechlicher, und führet sie den Eigenschaften eines guten Ziegels näher; derselbe wird hier schon mit einer, aus der Thonmasse entstandenen Haut überzogen, welche vor Eindringen schützet. Wir wollen diesen Grad: Verglasung nennen.

Im stärksten Feuer ziehet sich die Masse in den ihr möglichst engsten Raum zusammen, die Farbe erhält sich noch mehr, das Ganze wird spröder, dem Wasser unzulänglich, und die Figur leidet hier. Dieser Grad ist nicht mehr anwendbar, da sowohl die Figur vorzüglich beibehalten, nebstbei eine gewisse Anziehungskraft nicht ganz verloren gehen solle. Der oben beschriebene zweite Grad ist also der zweckmäßigste, und benöthiget jene Menge Brennmaterialien nicht, wie letzterer, doch ist er nur durch sorgfältige Aufmerksamkeit und Erfahrung zu gewinnen.

Strengflüssige Massen müssen ein stärkeres, leichtflüssige ein schwächeres Feuer haben. Der Thermometer wird hier unrichtig angewendet, und nur die Beobachtung der Thonmassen, Bemerkungen im Brennen derselben, und über den Holzbedarf geben wahre Resultate; muß man sich also zwar stets mit

Annäherungen begnügen, so kann man es mit der Zeit in der Ziegelbrennerei doch sehr weit bringen.

§. 159.

Verschiedenheit der Brennmaterialien.

Man brennet mit Holz, Torf, Steinkohlen, ja sogar mit Stroh — Farnkraut, und Heidelbeerstauden, wo sie im Ueberfluße vorhanden sind; und das zwar in offenen, geschlossenen Ziegelöfen, und Meilern. Die gegenseitigen Berücksichtigungen seyen nun also das folgende Feld der Zergliederung.

Eine der nöthigsten Vorbereitungen ist: daß man im Frühjahre, ehevor der erste Brand eingefahren wird, den Ziegelofen etwelche Tage abwärmet: Man macht nähmlich auf dem Boden und Schürherde desselben ein beträchtliches Feuer Tag und Nacht fort; dieses setzet alle Feuchtigkeit ab, und trocknet den Ofen durch und durch. Außer solcher Manipulation zerspränge der Ofen, und die eingefahrene Waare würde die Feuchtigkeit der Ofenwände einsaugen. Wie lange mit dem Abwärmen anzuhalten, mag die Lage des Ofens, Witterung, der Grad des Feuers, so anderes — bestimmen. Bei neuen Oefen muß dieses Abwärmen sehr Gradweise geschehen. So, wie bei dieser Vorbereitung, Lücken, Risse entstehen, muß derselbe an diesen Stellen frisch ausgemauert, und wohl gar umklammert werden. Gleich nach dem Abwärmen werden die Ziegel eingefahren, sobald es nur der Ziegelmeister im Ofen erlei-

den kann. Wie sehr dieses Abwärmen bei jedem Brande anzurathen seye, giebt die Ursache und Wirkung dessen zur Hand, nur bedarf selbes im Sommer und Herbst bei weiten den anhaltenden Hitzgrad nicht.

§. 160.

Brennweise der Ziegelwaare überhaupts und insbesondere mit Holz in offenen und geschlossenen Oefen.

Das Brennen der Ziegelwaare in Ziegelöfen und zwar mit Holz, geschieht wie folgt: Man macht auf den Schürherden, oder den Boden der Feuergewölbe mit Reisholz, oder anderem wohlfeilen Brennmateriale, Feuer an, welches mit klein zerspaltenem Holze genähret wird, und vertheilet solches so, daß die Feuergewölbe, und die eingefahrnen Kalk- dann Ziegelsteine gelinde erhitzet werden, damit sie vollends austrocknen: deßhalb muß das Feuer in die Mitte des Ofens, und der Gewölbe gebracht seyn; dieses Feuer muß schon stark, und zwischen den Einsatz auflodern. Man nennet dieses: Schmauchfeuer. Die Dünste gehen hiebei in dicken dunkelgrauen, schwarzen, übelriechend, oft gröblichten Wolken durch die offen gelassene Zuglöcher weg. Der Kalk und die Ziegel fangen zu schwitzen an, wornach die eigentliche Austrocknung entsteht: Je nachdem der Ofen mehr oder minder trocken war, verfließen hierüber öfters 24, 36, auch 48 Stunden. Um das Schmauchfeuer in gehörig vertheilten Zug, und besonders an die Wände zu bringen, öffnet man Anfangs alle Deckenzüge, und verschließet während der Ope-

Schmauchfeuer.

ration nur hin und wieder einige, giebt auch nach und nach immer etwas Holz zu, bis das Schwitzen endet, der dicke Dampf sich verliert, und in einen dunkelbläulicheren, mehr trockenen Rauch übergeht.

Mittelfeuer.

Nun fängt das eigentliche Brennen an: Es wird mehr Holz angelegt, und ein ansehnlich hohes Flammenfeuer (nenne man es Mittelfeuer) erhalten. Während dessen werden die Decken und Wandzüge allmählig zugemacht, und nur an der den Schürlöchern entgegen stehenden Seite eine, oder zwei Reihen Zuglöcher offen gelassen, damit das Feuer nicht ersticke. Dieses Zudecken geschieht mittels Verlegung durch Backsteine, die noch überdieß mit Lehm verstrichen werden. Der Rauch aus den Zug- und Schürlöchern wird nun immer lichter, weniger, und zieht nicht mehr so schnell weg: Das Feuer selbst erhält gleicheren Zug, brennet schärfer, und nicht mehr so dunkelroth.

Zeit der Dauer mit dem Halbfeuer.

Dieses Halbfeuer muß stark hinten und an den Wänden gehalten werden, in der Mitte nicht zuviel Gewalt haben. Es muß von hinten nach vorne brennen. Wird aber auf zwei Seiten gefeuert, so ist das Feuer von der Mitte nach den Vorwänden, und anderen Seiten des Ofens zu bringen. Das Feuer muß hoch flammen, und kein niederes Kohlfeuer seyn. Dieses Halbfeuer dauert wenigstens 24 Stunden, oder eigentlicher, bis es mehr weiß zu brennen beginnt. Von ohngefähr 6 zu 6 Stunden öffnet man während dem Halbfeuer immer von hin-

ten und von vorne zu, eine, oder etwelche Reihen Zuglöcher, und legt das Holz immer mit diesen zugleich mehr vorwärts. Das Feuer muß immer gleich fortbrennen. Die Thüren der Schürlöcher werden hiebei halb, oder fast ganz zugemacht; um die Hitze zu mehren, und doch den Zug nicht ganz zu sperren; so wird fortgefahren, bis die Zuglöcher, wovon die zunächst der Wände — die letzten, alle geöffnet sind, und das ganze Feuer angefangen werden kann. Das Feuer muß während der ganzen Manipulation nie schwächer brennen. Die Gleichheit des Feuers erkennet man aber aus der gleichen Länge und Farbe der aus den Zuglöchern schlagenden Flammen. Brennen diese ungleich, so müssen die größer und lichter ausbrennenden Löcher verenget, oder wohl gar verlegt werden, um hiedurch das Feuer wieder in gleichen Gang zu bringen. Die Wesenheit ist: daß die Feuergewölbe vorsichtig verfertiget werden, außer dessen der Ofen nie in gleiche Hitze zu bringen ist.

Vollfeuer. Die geschehene Oeffnung aller Zuglöcher ist das Signal zum Vollfeuer, welches durch, von 4 zu 4 oder auch 6 zu 6 Stunden immer mehr eingeworfenes Holz herbeigebracht und dessen wirklich, und genugsamer Grad aus der immer lichteren Flamme, die blaulich, gelb, oder sanft weißgrünlich ist, erkennet wird. Die Unterhaltung der Gleichheit dieses Feuergrades ist fortwährend die Sorge des Brenners. So wie das Feuer diese Farben von

hinten nach vornen zuspielet, werden die, solche auslodernden Löcher zugeschlossen, um dasselbe nach jenen zu leiten, die es noch nicht ergriffen hat. Brennen endlich alle Zuglöcher weiß, so, daß sie zugelegt werden mußten, und ist die Glut von vorne an der Mündung des Ofens eben so weiß, so haben die Ziegel ihre Gaare erhalten. Der Kalk zeigt beim Gaarseyn eine blaue Flamme, wie brennender Schwefel; hiebei setzet sich der Kalk und die Ziegel auf eine durch Erfahrung — dem geschickten Brennmeister — kennbare Tiefe. Dann ist auch an den Außenseiten und Oberflächen der Ziegel die von dem Hinstreichen des Feuers entstandene Schwärze verschwunden. Sollte von dieser noch etwas bleiben, so ist doch das Feuer nicht mehr zu sehr zu verstärken, man würde sonst die untere Ziegelwaare verbrennen. Besonders sobald die bläulich weiße Farbe eintritt, muß zu Verhütung der Kalzinirung (mürbe werden) so schnell als möglich gefeuert, folglich alles Kohlenfeuer vermieden werden.

Zeichen der Gaare.

Bei offenen Ziegelöfen brennen die Ziegel wegen öfters nicht gleich dichter Bedeckung an einem Orte eher, als am andern durch. Hier wird nun an der zu früh erhitzten Stelle frischer Lehm und Asche aufgetragen, und die, selber zunächsten Zuglöcher mehr als die übrigen zugehalten. Ein schicklicher Wechsel mit Oeffnung und Schließen der Züge von hinten nach vorne mindert die Ungleichförmigkeit im Brennen überhaupts. Ist der Ofen gut diri-

girt, und ziehen auch die Seitenzüge gleich, so gehet vorne bei den Schürlöchern wenig Hitze heraus.

Die Direktion des Feuers ist übrigens bei gewölbt, oder offenen Oefen, so auch bei Meilern einerlei, sie mögen mit Holz, Torf, oder Steinkohlen befeuert seyn. Nur bei jenen Oefen hält es ziemlich schwer, Gleichheit der Feuerung zu erzwecken, welche auf zwei Seiten befeuert werden. Der Brenner darf sich nie vom Feuer entfernen.

Denen Hitzgraden läßt sich keine Zeit fixiren, da die Menge der Ziegelwaare, — Qualität derselben, Witterung, Brennmaterialien, Geschicklichkeit in der Direktion, u. dgl. hiebei sehr einwirken. Mittelmäßige Oefen fordern 4—5, große 7—8 auch noch mehr Täge. Die Sommermonathe sind dem Brennen am günstigsten, und verzehren nicht so viele Brennmaterialien.

Zum Brennen nöthige Werkzeuge

Die zum Brennen nöthigen Werkzeuge sind:

a.) Eiserne Feuerschaufeln, man benöthiget deren die Hälfte so viel, als Schürlöcher sind.

b.) Furken, Gabeln zur Direktion des Feuers; auf 3 Schürlöcher ist eine genug.

c.) Rost, Schürfeuerhacken; deren Zahl wie vor.

d.) Zwei Aschenkratzen.

e.) Eine große eiserne Zange, mit langem hölzernen Stiel.

§. 161.

Im Durchschnitt genommen, kann man auf 1000 Mauer- und Dachziegel eine Klafter 3 1/2 Schuhiges Holz benöthigen; am harten auch um 1/8 Klafter weniger. Die Güte des Brennmaterials macht hiebei großen Unterschied; jene des Holzes erkennet man: wenn es leicht brennet, stark hitzet, und nicht zu schnell verkohlet. Faul und grün, oder nasses muß sorgfältig vermieden werden. Man siehet daher, wie viel auf Vorrath und guter Unterbringung dieses Materials beruhet.

Beiläufiger Holzbedarfs-Anschlag.

§. 162.

Nun wird am schicklichsten gleich vom Abkühlen der Ziegelwaare gesprochen werden sollen, um dann zur Feuerung mit Torf und Kohlen übergehen zu können.

Abkühlen der Ziegelwaare.

Nach geendetem Vollfeuer werden die Thüren von den Schürlöchern, oder in Ermangelung deren das Schürloch selbst durch Vermaurung zugemacht, man verstreicht alle Ritzen mit etwas halbnassem Lehm, verwahret die Decke und die Seitenzüge ebenso, und erstickt hiedurch die Hitze in sich selbst. Wenn der Ofen in diesem Zustande 3 — 4 Tage gestanden, hat die Ziegelwaare einen beträchtlichen Theil der Hitze verloren. Man reisset daher bei geschlossenen Oefen die Zuglöcher Bedeckungen, bei offenen die Decke selbst weg, machet die Schürlöcher auf, und lasset den Ofen vollends aus-

dampfen. Zu frühes Aufmachen würde den größten Theil der Ziegelwaare ohne Rettung zersprengen, es ist daher gut, ehevor die Steine über den Schür- und Zuglöchern zu lüften.

§. 163.

Ausfahren der Ziegel und des Kalkes.

Das Ziegelausfahren geschieht wie folgt: Bei ungewölbten Oefen wird die Decke weggehoben, und die Ziegel von oben Stückweise heraus genommen, bis man an die vermauerte Sandthüre kömmt, welche dann auch geöffnet, und durch sie das Herausnehmen fortgesetzt wird. Bei gewölbten kömmt alles durch die Sandthüre heraus. Das Herausnehmen geschieht entweder mittels einer angebrachten Rolle, eines Auswind-Haspels, oder wohl gar nur durch einige nahe aneinander stehende Handlanger, deren sie einer dem andern bis zum ersten Ablade-Platz in die Hände reichet. Die ganz verkrümmt, zerschmolzen, oder gebrochenen werden sogleich beseitiget.

Beim Kalk muß ebenfalls auf solche Weise behutsam und rein fürgeschritten werden, hier ist zu beobachten, daß die Feuergewölbe keine Beschädigung leiden; der Kalk selbst kömmt gleich ins Magazin, die Ziegel werden aber vorerst sortirt, wovon in einem eigenen Abschnitte gehandelt wird. Jetzt wollen wir von Feuerung der Oefen und Meiler mit Torf und Steinkohlen sprechen; nachdem ich nur noch anfüge, daß der Ofen nach jedem Brande von der Asche und den Kohlen, oder sonstigem Un-

rathe gereiniget, und auf beschriebene Art sogleich ein 2ter und 3ter Brand angelegt werden solle: Wie sehr hiebei gewonnen wird, mag jeder, der es befolgt, selbst erkennen. Denn, nicht allein die neuerdings eingesetzten Ziegel bleiben trockner, sondern auch das Schmauchfeuer benöthiget weniger Zeit, und Reisig, so wie der Brand selbst weniger Brennmateriale. Daß endlich vor jedem Brand der Ofen genau untersucht, und das Beschädigte sogleich hergestellet werden muß, erübriget fast der Erinnerung.

§. 164.

Brennen mit Torf.

Im §. 160. wurde das Brennen mit Holz abgehandelt; wir verfolgen nunmehr die übrigen Arten, und beginnen mit der Befeuerung durch Torf. Sie kömmt in Wesenheit sehr mit jener übereins, und wird nur folgendes hierüber zu erinnern nöthig.

Der Torf wird vorne, unweit der Mündung der Schürlöcher ganz dünne auf die Röste gelegt, und jedes derselben besonders mit gespaltenem Holz, Reisig ꝛc. angesteckt. Wenn alle Röhre im Feuer stehen, unterhält man dieses im Grad des beschriebenen Schmauchfeuers ohngefähr 3 bis 4 Tage, und beobachtet in Bezug auf Vertheilung der Hitze die gegebenen Regeln. Ist das Schmauchfeuer vorüber, so bringt man dasselbe durch öfteres Zuwerfen größerer Menge Torfs bis zum Halbfeuer, und bringt ihn bis an die Hinterwand des Ofens.

Eine Auflage von 1/2 Schuh an Torf bezwecket diesen Feuergrad.

Erst beim Uebergang vom halb zum ganzen Feuer machet man die Feuerkanäle zu, die Zuglöcher der Decke aber werden von den meisten Ziegelbrennern schon gleich nach angegangenem Halbfeuer geschlossen. Das Feuer muß von hinten nach der Vorwand gehen, gewöhnlich verstreichen mit dem Halbfeuer 36 — 48 auch mehr Stunden.

Nun wird das Vollfeuer angebrennet, welches durch Auflegung des Torfes zu 1 — 2 Schuh hoch erzwecket wird, zugleich wird eine Reihe Zuglöcher nach der andern verschlossen; auch die Feuergewölbthüren bleiben zu, und werden nur beim Einlegen des Torfes schnell geöffnet, aber eben so behende wieder geschlossen. Der Aschen ist ohngefähr alle 6 Stunden wieder wegzunehmen. Werden die Zuglöcher geschlossen, so bleiben doch kleine Zwischenräume offen, um das Feuer nicht zu ersticken.

Die Kennzeichen der Gaare sind: wie schon erörtert. Langsamer gehet es zu, als mit Holz, da hier öfters 8 auch noch mehr Täge bei einem mittelmäßigen Ofen verstreichen. Nun etwas über die Kennzeichen und Eigenschaften eines guten Torfes.

Kennzeichen guten Torfes.

Es giebt verschiedene Gattungen von selbem, als: Berg- und Pflanzentorf, welch letzterer sich wieder in Wurzel — Rasen — oder Heidetorf, und in Sumpf- oder Moortorf theilet. Guter Torf sieht schwarz aus, ist zart, fein

fein dick und schwer, führet wenig Sand, Steinchen oder Holz mit sich, giebt ein helles Flammenfeuer, macht eine feste Kohle, brennt zu weißer Asche, und riecht nicht widrig. Auf 1000 Ziegel rechnet man nahe an 2000 Stücke Torf, von 1 Schuh Länge, 1/2 Schuh Breite, und 4 Zoll Dicke.

§. 165.

Anwendung der Torfkohlen und deren Zubereitung.

Man kann auch den Torf erst verkohlen, und dann zum Brande benützen: Die Kohlen stehen besser im Feuer, zerfallen auch nicht so leicht und schnell. Die Verkohlung geschieht auf zwei Wegen; in Meilern und in Oefen.

Meiler Verkohlung.

Ohne die Struktur der ohnehin so sehr bekannten Meiler zu erörtern, worüber vorzüglich Krinitzs Enzycl., dann Cancrins Berg- und Salzwerkskunde zur Hand genommen werden können, wird über solche nur so viel erörtert, daß derlei Meiler nicht wohl über 15 Fuß im Durchschnitt breit seyn sollen. Daß der Meiler durchaus von trocknem Torf ausgesetzt werde, da der feuchte, dem viel Luft gelassen wird, eine schlechte Kohle, und zu viel Brände giebt. Um ferners den zu starken Zugluft zu vermeiden; richtet man das Setzen der Meiler so ein, daß der Torf nach dem Mantel, Stück für Stück auf die lange Seite zu liegen kommt, und daß diese in einer Schicht ganz dicht zusammen, in der darauf folgenden aber 1/4tel Zoll von einander abstehen, auf welche Art man von unten bis an die Haube fortfährt.

Ferners muß der Meiler mit guter Erde bedeckt seyn, und unten sehr dick gehalten werden, damit das Feuer gut geleitet seye, und der untere Torf nicht eher verbrenne, als der obere ausgekohlet hat. Beim Kohlen selbst, und Ausfahren der Kohlen wird das gemeine Verfahren beibehalten, nur sind die Kohlen nicht zu früh ins Magazin zu bringen, da sie das Feuer lange in sich halten.

§. 166.

Verkohlung des Torfes in Oefen.

Die Oefen zur Verkohlung werden auf folgende Weise errichtet.

a.) Man maure aus Feldsteinen auf einem etwas erhobenen trockenen Boden, in einer Zirkelfläche 13 Fuß groß, mit Mörtel ein Fundament auf, daß nach des Bodens Festigkeit 2 — Fuß hoch ist. Nun verfertige man

b.) aus getrocknetem und gesiebtem Lehm, gestossenem Hammerschlag, Pferdemist, Rindsblut und starkem Salzwasser einen Kitt.

Fig. 86. T. IX.

c.) Mit solchem wird nach Fig. 86. Kupf. T. IX. auf erwähntem Fundamente eine 2 Fuß dicke Mauer also aufgeführt, daß selbe im äusseren Durchmesser c. d. einen Raum von 12 Schuhen einschließet, und das Fundament ringsum einen halben Fuß vorstehet. So wie diese Mauer nach und nach aufgeführet wird, maure man

d.) in der Entfernung von 6 Zoll noch eine andere Mauer e. von 1/2 Schuh Dicke mit vorigem Kitt auch aus Kalksteinen auf. Den

leeren 6 Zoll weiten Raum f. stampfe man mit durchgesiebter Asche aus, die so feucht ist, daß sie sich ballen lasset, welches die Risse im Mauerwerk, und das zu viele Eindringen der Luft beim Kohlen selbst abhaltet. Weiters lege man

e.) auf den Boden g. dieses Ofens eine gegossene eiserne Platte, 1 Zoll dick, und maure von dem 2 Fuß 4 Zoll weiten und hohen Windfang h. das Gerämse zu einem Schieber von Eisenblech ein.

f.) Ist nun mit Aufmauerung des Ofens die Höhe von 12 Fuß erreichet, so wird ein eiserner Ring a. b. Fig. 87. Kupf. T. IX. eingemauert, der 4 Schuh 6 Zoll im Durchmesser weit ist, um dazwischen den eisenblechenen Hut e. setzen zu können. Dieser Hut wird mit einer 1 1/2 Fuß weiten Oeffnung d. versehen, um den Ofen bequem öffnen und decken zu können. Während dem Ausmauern der innern Mauer (des Futters) wird diese mit Kitt gut und glatt ausgestrichen; der Ofen bekömmt 12 Fuß Höhe, und noch nebstbei eine Treppe. Wird ferners über den Ofen eine eiserne Rolle, zur Seite des Ofens aber ein Haspel angebracht, und lasset man über beide ein Seil gehen, an dessen Ende, über den Ofen ein im Boden mit einem Bret versehener Korb ist; so kann man auf diese Art die Kohlen sehr leicht aus dem Ofen bringen. Machet man unter der Erde her einen gewölbten Gang unter die gegossene Eisenplatte, und in diese ein 1 1/4 Fuß Fig. 87. T. IX.

weites Loch, welches mit einem Schieber verschlossen werden kann; so können auch auf diese Weise die Kohlen bequem herausgenommen werden.

§. 167.

Verfahren bei der Verkohlung des Torfes.

Nun noch das Nöthigste von den Vorkehrungen beim Verkohlen selbst.

1tens. Man fülle den Ofen bis an die Hälfte mit Torf ganz locker an, und zünde, während der Schieber am Windfang offen ist, den Torf in der Mitte an, da er gerne von oben anbrennet. Nun fülle man

2tens den Ofen bis oben ganz voll Torf, und setze den eisernen Hut auf solchen. Ist derselbe in Brand gekommen, so schiebe man den Schieber vor, und beschütte ihn mit Kohlgestäube, damit das Feuer keine Flamme ausschlage, und den Torf nicht zu Asche brenne. Ist

3tens der Ofen eine Zeitlang im Gange, und hat sich gesetzt, so fülle man durch die Oeffnung im Hut den Ofen wieder voll, und decke diese Oeffnung mit dem Deckel zu, wiederhole auch dieses Nachfüllen so lange, bis kein Torf mehr im Ofen Platz hat, und solcher ganz voll Kohlen ist. Hat

4tens diese Arbeit 20—24 Stunden gedauert, so verschmiere man den Hut, und den darauf befindlichen Deckel mit Lehm recht gut, verstampfe den Schieber mit feinem Gestäub von Lehm und Kohllösche, um die Luft ganz

abzuschneiden, das Feuer zu ersticken, und den Ofen zu kühlen, in welchem Zustande nun der Ofen noch 24 Stunden bleibt, wornach der Schieber geöffnet, und auf vorbeschriebene Art die Kohlen gewonnen werden.

In Meilern erhält man mehr, in Oefen bessere Kohlen. — Durch das Fahren verlieren die Torfkohlen manchmal den 4ten Theil. Beregnen macht sie unbrauchbar. 100 Kubikfuß Torf giebt ohngefähr 48 Kubikfuß Kohlen.

§. 168.

Brennen in Oefen mit Steinkohlen.

Die Steinkohle bestehet aus eisenhaltigen Thon und Kalk von Bergöl durchdrungen, es giebt deren harte schwere Kohlen, diese sind den Feuerstätten am nützlichsten; andere sind leicht und schieferartig, diese brennen wie Holz. Zeichen ihrer Güte sind: Schwarzes glänzendes Aussehen, helle Flamme, wenig harzig, schweflichter Geruch: Auch dürfen sie nicht stark, aber schwarz pechartigen Rauch von sich geben. Sie müssen tief aus der Erde gegraben seyn, die sogenannten Tagkohlen sind zu erdig, sand- oder steinig.

Das Ziegelbrennen mit solchen ohne Holzzulage geschieht wie folgt:

Man macht das Feuer zum Abwärmen, endlich das Schmauchfeuer durch Auflegung von zart gespaltenen ganz trockenem Holze auf die Röste. Dieses läßt man zusammenbrennen, und legt auch einige Stücke Steinkohlen mit

auf: Das Feuer bleibt hiebei so lange in dem Grade, bis es die Feuchtigkeit aus den Kalk und Ziegeln, folglich solche zum Schwitzen gebracht hat.

Nun werden immer Steinkohlen nachgelegt, und das Feuer hat gerade den rechten Grad, wenn selbes eine quere Hand hoch über die Decke hinaus schlägt, wobei die Steine scharf zischen. In Stücken von Mannshand groß machen die Steinkohlen die zweckmäßigste Feuerung.

Auch muß durch Versuche der, in den verschiedenen Gattungen Steinkohlen eben so verschiedene Grad von Hitze genau in Erfahrung gebracht werden, um nach solchem die 3 gradweise Feuerung treffen zu können. Der frische Zug des Feuers ist wohl zu unterhalten: Dieses geschieht durch Oeffnung der Aschenlöcher am Fuß des Ofens mittels eines im Quadrat 6 Zoll hohen Loches, während man das Loch des Aschenfalles mit der eisernen Thüre zuhält, in welcher das erwähnte Loch eingeschnitten ist. Will hingegen die Hitze geschwächt werden, so schließe man das Loch am Aschenfalle, eben so die Zuglöcher in der Decke 2c. dichter, oder man öffne die Schürlöcherthüren, doch darf keine zu starke Abkühlung Platz greifen. Damit die Steine nicht zu früh verschlacken, müssen die Kohlen in den Schürlöchern emsig umgekehret werden, welches sie im gehörigen Brande erhaltet, die Schlacken selbst werden aber von Zeit zu Zeit mit den Schürhacken oder

einer Ofengabel herausgelanget, während wieder frische Kohlen nachgelegt, und der Aschenfall gereiniget wird.

Gleich mit dem stärkeren Feuergrade beginnt der Ziegelbrenner zur Vermehrung der Hitze unter der Decke die Zuglöcher von hinten, in der Mitte, und vorne hie und da zu verschließen. Rothglühende Steine zeigen auf heftige, weißglühende auf die heftigste Hitze, wornach sich in der Direktion des Feuers zu benehmen ist. Mit dem Mittelfeuer wird bei einem mittelmäßig großen Ziegelofen 24, auch 36 Stunden, — bei einem großen oft zweimal so lange angehalten, wobei alle Steine gleich ausgeglüht seyn müssen. Zeit der Feuerung.

Nun wird zum Vollfeuer geschritten; dieses geschieht durch mehr, und schnelleres Auflegen von Steinkohlen, in 8 bis 10 Zoll Höhe. Das Verlieren der Schwärze an den äußeren Steinen, dann die Farbe und Größe der Flamme sind die Anzeige der schon früher beschriebenen Wirkungen dieses Hitzgrades. Nach 16 — 20 Stunden tritt gewöhnlich die Gaare ein: Sonach werden die Schürlöcher entweder vermauert, oder die mit eisernen Thüren versehenen mit Lehm gut verstrichen.

Beim Brennen mit Steinkohlen geschieht es ohngeachtet aller Sorgfalt, daß in der Schluft mehrere Schichten Ziegel nicht vollends gaar sind, während die den Feuerkanälen nächsten — zusammen schweißen. Ersteres kann man verhindern, wenn an der Decke zwischen

den Ziegeln zart geklopfte Steinkohlen eingestreut werden: Doch muß hiebei der Zug nicht verstopft werden, welchem manchmal dadurch geholfen werden kann, daß man einige Stunden Holz brennet.

Dem Verbrennen und Zusammenschweißen der Ziegel läßt sich nur durch vorsichtige Minderung der Hitze, und durch Eröffnung mehrerer Luftzüge in den Wänden begegnen. Das Erkalten und Ausfahren hat nichts besonders.

§. 169.

Brennen der Ziegel mit Steinkohlen und Holz zugleich.

Da man die Erfahrung gemacht hat, daß mit Steinkohlen allein selten ein gleichförmiger Brand erreicht wird, suchte man diesem durch Vermengung von Holz und Steinkohlen möglichst zu verbessern; man benimmt sich hiebei wie folgt:

Beim Schmauchfeuer schon werden über das Holz Steinkohlen aufgelegt, andere legen hiebei Holz allein auf, um die Ziegel durch das heftige Steinkohlenfeuer nicht zu schnell und stark anzugreifen.

Vom Schmauch-, wird zum Halb-, von diesem zum Vollfeuer übergetreten. Die Regierung des Feuers, dann der Luftzüge ist ohnehin genug beschrieben. Ehe frisches Holz nachgeworfen wird, müssen stets die Steinkohlenschlacken weggenommen seyn.

Sind die Ziegel gaar, welches eben so aus deren und des Feuers Farbe zu entnehmen ist,

so werden die Schürlöcher vermauert, oder verstrichen, und der Ofen kalt gemacht.

Will man die beim Steinkohlenbrennen, den Ziegeln anklebenden Streife und unansehnliche Farbe vermeiden, so muß die letzten 12 Stunden bloß mit Holz allein gefeuert werden. Im Durchschnitt rechnet man bei mittelmäßiger Güte der Steinkohlen auf 15000 Ziegel, und 500 Kubikfuß Kalk; 12 Klafter weiches Holz, und 80 Kubikfuß Steinkohlen. Andere nehmen 2/3tel Holz, und ersetzen das letzte Drittel durch eine Quantität Steinkohlen, welche an Kubik den 6ten Theil jener Holzmenge hat, die das fehlende Drittel Kubikfuß enthaltet. Beobachtungen sind die beste Richtschnur, da Qualität und Quantität des Brennmaterials stets mit jener der zu brennenden Produkte in einem gewissen Verhältnisse stehen, zu welchem sich noch überdieß äußere Einflüsse gesellen.

Um das Zusammenschmelzen der Steinkohlen zu vermeiden, lassen einige in eigens hiezu vorgerichteten Meilern und Oefen — dieselben ehevor abschwefeln, diese Kohlen nennet man in England Coacks, sie brennen gut, aber nicht mehr so heiß, wie die rohen Steinkohlen. Hierüber kann Hrn. Riems neue Sammlung verm. ökonom. Schriften nachgelesen werden.

§. 170.

Man mag mit was immer für Feuerungsmitteln brennen, so ereignet es sich doch fast Verfahren mit der bei einem oder

den andern Brand nicht vollends ausgebrannten Ziegeln.

bei jedem Brande, daß an den Seitenwänden, vorzüglich nahe an der Decke die Ziegel nicht gaar gebrennet sind, diese kann man nun beim künftigen Brande neuerdings einsetzen; doch ist hiebei zu berücksichtigen, daß sie

a.) beim zweiten Brennen nicht tiefer in den Ofen, und nicht näher an die Hitze kommen, als sie beim ersten standen, da sie sonst wegen früher erhalten mehrerer Festigkeit verglasen.

b.) Daß sie deßhalb an eine und die nähmliche Seite zu schlichten seyen, um das Feuer für solche sonderbar richten zu können.

§. 171.

Vom Brennen der Ziegel in Feldöfen und Meilern.

Ganz überflüßig wäre es, sich hier ins Weitläufige auszudehnen; da das Verfahren hiebei ganz jenem gleicht, das in Ziegelöfen geschieht; da also Oeffnung, Verschließung der Zuglöcher, die Feuerung mit Holz oder Torf nicht von dem Gesagten abweichet, und auch das Abkühlen und Ausfahren nichts besonderes erheischt. Es erübrigt daher nur noch von Hrn. Gerard Wilemot's Kohlenmeilern das Nöthige mitzutheilen, um nach Lage und Verhältnissen Gebrauch hievon machen zu können.

Herrn Gerard Wilemots Kohlenmeiler.

Es spricht sich hier von viereckigen Meilern, wie sie in Schweden in Gestalt der Dächer angelegt werden; hiezu wird ein trocken erhabner Platz gewählet, den man in der Mitte etwas tiefer macht. Der Anlauf

(Erhöhung) wird nach der Breite des Kohlenmeilers eingerichtet, — für schmale Meiler also flächer, für breite steiler, um hiedurch die, bei den gewöhnlichen Meilern nöthigen Keile zu ersparen. Ferners erzielet dieß auch ein dichteres Zusammenfallen der Ziegel mit dem Holze, — eine stärkere Wirkung der Hitze auf die Ziegel, und gleichförmigeren Gang beim Brennen selbst.

Einfahren des Holzes und der Ziegel.

Auf den mit Rasen überdeckten Boden des Meilers legt man vorerst eine Schicht rundes Holz, hierauf aber eine Schicht Kluftholz so, daß dessen runde Seite unten, und die flache oben liegt.

Auf dieses Holz wird eine Schicht Ziegel auf die breite Seite gelegt, und zwar einer an den andern nach der Länge hinaus in mehreren Reihen mit breiten Zwischenräumen.

Zwischen jede zwote Reihe Ziegel kömmt ein Stück rund, und Kluftholz mit der breiten Fläche zunächst an die Ziegel zu liegen.

Ueber diese Schicht Ziegel und Holz legt man abermal nach der Quere das Holz so über, daß die Fäden des oben liegenden mit denen des zunächst unten gelegenen — rechte Winkel machen, und sichere Lage haben. Hierauf kömmt die zweite Schicht Ziegel gleich der ersten, nur mit solcher über Quere zu liegen, und so immerfort die 4te, 5te und 6te, auch noch mehrere Schichten, bis die Spitze des Meilers erreicht ist, wo dann eine Reihe Ziegel senkrecht mit Holz auf beiden Seiten dergestalt gelegt

wird, daß unter dieser Reihe bis an das Mittel des Meilers hinunter lauter Holz liegt, von welchem die Hitze aus allen Seiten hinziehet.

An die Ende des Meilers lehnt man Holz an, zwischen welchen ebenfalls noch Ziegel gebrannt werden können.

§. 172.

Brennen des Holzes und der Ziegel.

Der nun mit Holz und Ziegel gefüllte Meiler wird mit Holz und Reisig, Laub und Gestübe auf die gewöhnliche Art bedeckt, — doch dürfen die zwischen dem Fußboden des Meilers und dem Holze befindlich offen gelassenen Löcher nicht verstopft werden. Nun wird er an den Enden der beiden langen Seiten angezunden. Hat die Glut endlich um sich gegriffen, so verschließt man die in den langen Seiten des Meilers an dessen Fuß offen gelassenen Löcher; erhält ihn aber übrigens im Rauch, und macht ihn gaar.

Die Verkohlung gehet langsam vor sich, benöthiget wenig Abwartung und Nachfüllen, und giebt, weil das Holz in demselben liegt, und nicht wie in dem gewöhnlichen — stehet, vorzüglich schöne Kohlen.

Bei einem Stoß Holz, der 9 Fuß lang, 6 Fuß hoch, und eben so breit war, und der 30 bis 32 Tonnen Kohlen gab, — wurden 120 Stück wohl gebrannte gute große Ziegel gaar gebrannt, deren Kubikinhalt 540 Stücken der gewöhnlichen Mauerziegel gleich kam. Ueberhaupts werden sich in Meilern die kleineren Ziegel immer besser brennen.

§. 173.

Das Abkühlen dieser Meiler geschieht, wie man es bei gewöhnlichen Meilern, und überhaupt bei Kohlen vornimmt. Vom Abkühlen dieser Meiler.

Wenn nähmlich der Meiler völlig gaar, und unten an seinem Fuß von der Luft etwas abgekühlet ist, wirft man an einem Abende den Fuß desselben auf, und ziehet folgenden Tages mit einer Krücke vom obern Theile des Meilers (der Haube) allen Unrath, Erde und Decke rund herum ab; dann säubert man das herabgezogene von allen darin befindlichen Steinchen, Stücken Holz und so fort, und wirft es wieder auf den rein gemachten Meiler auf, damit er keinen allzustarken Zugängen der Luft ausgesetzt werde; in welchem Zustande man ihn bis zur gänzlichen Erkaltung stehen läßt, wornach beim Kohlenlangen behutsam fürgegangen wird.

Besonders in Berggegenden, und auch flachen großen Wäldern, wo ungeheuer vieles Holz — ganz verfaulet, und in keinen Preis stehet, sollte auf derlei Prozedur Rücksicht genommen werden, da das ganze Verfahren bloß Mühe — ohne Kunst fordert, und vom bedeutenden Nutzen werden müßte.

Neunter Abschnitt.

Von der Glasur und Färben der Ziegel, deren Sortirung und Aufbewahren in den Magazinen; — dann von verschiedenen Kitten und thonartigen Cementen.

§. 174.

Vom Glasiren der Ziegel.

Die Glasur bestehet in einer mineralischen leichtflüssigen Mischung, deren sich die Töpfer zum Verglasen bedienen. Das Bleiglaß würde zu kostspielig seyn, und man bedienet sich gemeinen Kochsalzes hiezu sehr zweckmäßig, solches giebt der Ziegelwaare nicht allein einen Ueberzug, sondern bringt die Ziegeln auf ihrer äußeren Fläche zu Verglasung selbst.

Vor dem Brennen.

Man kann das Glasiren vor und nach dem Brennen vornehmen. Vor — geschieht es durch Benetzung der Ziegel mit etwas Thonwasser; wornach sie an den Oberflächen ganz dünne mit etwas Salz bestrichen werden, oder mit anderer Glasur: als mit zerstossenem und gut gemischtem Quarz, und etwas Gyps, oder mit pulverisirtem Bleiglas, und so kömmt der Ziegel in Ofen.

Nach dem Brennen.

Will man die Glasur nach dem Brennen geben, so werden die gebrannten Ziegel behan-

delt wie vor, und dann nochmal gebrannt. Um was letzteres mehr Holz kostet, kömmt dadurch herein, daß hiebei nur die gerathenen Ziegel Glasur erhalten. Das Salz vor dem Gaarbrennen glasirt alle Ziegel nicht gleich gut, das Bestreichen mit verdicktem Salzwasser ist daher vorzuziehen.

Als Materialien zur Glasur überhaupts dienen am besten: Bolus, Bleiglanz, Braunstein, Okererde, Menig, Sandglas, Saflor rc. Die Holländer nehmen 20 Theil zerriebene Silberglätte, und 3 Theil Braunsteinoxid, machen mit Zusatz von etwas im Wasser zergangenem Thon einen Brei so dicht, daß eine Thonkugel nicht hineinsinke. Von dieser Zusammensetzung bringt man die nöthige Quantität auf den sehr trockenen rohen Ziegel; diese Masse darf nicht an die Stellen kommen, die den Ofen berühren, da sie sonst zusammenbacken, und auseinander geschlagen werden müßten. Solche rothbraune Glasur fordert große Hitze. Die Glätte darf aber nicht zu groß seyn, sonst hält an den Ziegeln kein Mörtel mehr, weßwegen die Salzglasur vielen Vorzug hat. Materialien zur Glasur.

Zum Wasserbau sind die glasirten Ziegel vortreflich, und mit gutem Wassermörtel verbunden, den Quadern gleich. Die Hitze für jede Art Glasur muß die Erfahrung lehren.

§. 175.

Man kann die halbtrockenen Ziegel mit einer, aus durchgesiebtem feinen ungelöschten Kalk Ueberzug der Ziegel ohne Glasur.

und Asche verfertigter Masse überstreichen, einreiben, und sie dann gehörig trocknen und brennen. Gegen die Witterung schützet folgendes: Die Ziegelsteine werden 3 auch 4mal mit einer Mischung von Theer und Kienruß ganz dünne überstrichen, den letzten Ueberzug lasse man mit gepulvertem Bleiglanz, oder Bleierz bestreuen, und derb einreiben. Nur bei Feuersbrünsten ist dieser Anstrich gefährlich. Ferners ist ein guter Ueberzug: Ein Theil geschmolzenes Harz, ein Theil dünnes Oel, und 2 Theil Theer, wohl gemischt, und die Ziegel damit überstrichen; in dieses wird Pulver vom fein gestossenen Glase und gesiebtem Hammerschlag eingerieben; dann werden die Ziegel einem mäßigen Feuer ausgesetzt. Diese Ziegel geben mit Mörtel eine besonders feste Mauer. Man kann auch mit Vortheil Ziegelmehl auf die halbgetrocknete Ziegelwaare aufstreuen, und mitbrennen lassen; Glasur und Ueberzug wird meistens bei Dachsteinen und Fliesen angewendet. Noch eine Art, die Ziegel dauerhaft zu machen, ist, daß man sie auf der äußeren Seite mit Theer bestreicht; man kann unter solchen auch Kienruß mischen, die hievon halb getrockneten Ziegel mit gesiebtem Wasserblei überstreuen, und dieses gut einreiben.

§. 176.

Färben der Ziegel.

Das Färben der Ziegel giebt ihnen nur ein gefälligeres Aeußere; entweder setzt man schon der Glasur eine färbende Substanz bei,

oder

oder man macht einen bloß färbigen Ueberstrich. Bei ersteren werden die Metalkalke, bei letzteren erdige Farben benützt. Braunstein giebt braunes, Menig und Bolus rothes Kolorit. Durch beigemischten Vitriol werden die Ziegel im gelinden Feuer, beim stärkeren grau, dann schwarzblau: Doch ist zu bemerken, daß Vitriol die Verwitterung befördert.

Bei der Glasur färbt man: roth mit Eisenkalk, gelb mit leicht eisenhältiger Erde, — Blau mit Saflor, grün, durch mit Alkali niedergeschlagen mittels Säure kalzinirtes Kupfer, oder man überzieht die Ziegel mit Bleiglas, nimmt dann etwas Heu, in das eine glühende Kohle geworfen ist, um Schmauch zu erhalten, haltet die Ziegel darüber, und läßt sie beräuchern. Braun und schwarz wird mit Braunstein, und ganz dunkeln Saflor gefärbt. Die Holländer machen ihre Ziegel blau, indem sie die ganz gaare, eine Zeit im Ofen gestandene Waare mit einigen Bündeln grünen Erlenholzes sammt der frischen Schaale, Laub und Saft zu den Schürlöchern hineinstecken, und verbrennen lassen. Da nun der Rauch nirgends heraus kann, so färbt er die Ziegel mehr oder minder blau, nachdem er dichter war oder nicht. Eingeworfene Hörner und Klauen der Thiere machen ähnliche Wirkung.

§. 177.

Sortirung der Ziegel nach dem Brande.

Wenn die schadhaften von den ganzen Ziegeln getrennet sind, müssen selbe gehörig klassifizirt werden, dieses geschieht:

und Asche verfertigter Masse überstreichen, einreiben, und sie dann gehörig trocknen und brennen. Gegen die Witterung schützet folgendes: Die Ziegelsteine werden 3 auch 4mal mit einer Mischung von Theer und Kienruß ganz dünne überstrichen, den letzten Ueberzug lasse man mit gepulvertem Bleiglanz, oder Bleierz bestreuen, und derb einreiben. Nur bei Feuersbrünsten ist dieser Anstrich gefährlich. Ferners ist ein guter Ueberzug: Ein Theil geschmolzenes Harz, ein Theil dünnes Oel, und 2 Theil Theer, wohl gemischt, und die Ziegel damit überstrichen; in dieses wird Pulver vom fein gestossenen Glase und gesiebtem Hammerschlag eingerieben; dann werden die Ziegel einem mäßigen Feuer ausgesetzt. Diese Ziegel geben mit Mörtel eine besonders feste Mauer. Man kann auch mit Vortheil Ziegelmehl auf die halbgetrocknete Ziegelwaare aufstreuen, und mitbrennen lassen; Glasur und Ueberzug wird meistens bei Dachsteinen und Fliesen angewendet. Noch eine Art, die Ziegel dauerhaft zu machen, ist, daß man sie auf der äußeren Seite mit Theer bestreicht; man kann unter solchen auch Kienruß mischen, die hievon halb getrockneten Ziegel mit gesiebtem Wasserblei überstreuen, und dieses gut einreiben.

§. 176.

Färben der Ziegel.

Das Färben der Ziegel giebt ihnen nur ein gefälligeres Aeußere; entweder setzt man schon der Glasur eine färbende Substanz bei,

oder

oder man macht einen bloß färbigen Ueberstrich. Bei ersteren werden die Metalkalke, bei letzteren erdige Farben benützt. Braunstein giebt braunes, Menig und Bolus rothes Kolorit. Durch beigemischten Vitriol werden die Ziegel im gelinden Feuer, beim stärkeren grau, dann schwarzblau: Doch ist zu bemerken, daß Vitriol die Verwitterung befördert.

Bei der Glasur färbt man: roth mit Eisenkalk, gelb mit leicht eisenhältiger Erde, — Blau mit Saflor, grün, durch mit Alkali niedergeschlagen mittels Säure kalzinirtes Kupfer, oder man überzieht die Ziegel mit Bleiglas, nimmt dann etwas Heu, in das eine glühende Kohle geworfen ist, um Schmauch zu erhalten, haltet die Ziegel darüber, und läßt sie beräuchern. Braun und schwarz wird mit Braunstein, und ganz dunkeln Saflor gefärbt. Die Holländer machen ihre Ziegel blau, indem sie die ganz gaare, eine Zeit im Ofen gestandene Waare mit einigen Bündeln grünen Erlenholzes sammt der frischen Schaale, Laub und Saft zu den Schürlöchern hineinstecken, und verbrennen lassen. Da nun der Rauch nirgends heraus kann, so färbt er die Ziegel mehr oder minder blau, nachdem er dichter war oder nicht. Eingeworfene Hörner und Klauen der Thiere machen ähnliche Wirkung.

§. 177.

Wenn die schadhaften von den ganzen Ziegeln getrennet sind, müssen selbe gehörig klassifizirt werden, dieses geschieht: Sortirung der Ziegel nach dem Brande.

a.) In Rücksicht nach deren Festigkeit und Klang,

b.) nach deren Farbe, und

c.) nach ihrer Form.

Festigkeit und Klang.

Will man ihre Festigkeit prüfen, so zerbreche man einige der verschiedenen Gattungen: Feiner, dichter, kleinkörniger Zusammenhang ohne Streifen, mehr oder minder nöthige Gewalt im Bruch sprechen für solche. Man erzwecket dieses, wenn man an die äußere frei stehende Fläche eines zwischen Holz geklemmten Ziegels ein Gewicht anhänget, je mehr Schwere er trägt, ohne zu brechen, desto mehr ist dieses zu seinem Gehaltsvortheil. Ein fester Ziegel darf, weder vom kalt noch warmen Wasser erweichet, oder aufgelöset werden; er mag in solchem liegen so lange er wolle: Eben so wenig darf er sich hiedurch verfärben. Wollen aber die Ziegel gar kein Wasser annehmen, so haben sie alle, zu deren Gebrauch nöthige Porosität verloren, welches ebenfalls nichts tauget. Der Nässe und dem Frost zugleich ausgesetzt, sollen sich keine blättrige Stücke davon lösen, sie dürfen sich auch nicht blähen.

Proben.

Die härteste Probe ist, wenn man sie ganz durchglühet, und in kaltes Wasser stosset, oder wenn man sie voll Wasser anziehen läßt, und sodann dem Winter hindurch der Kälte und Witterung aussetzet; um dieses auszuhalten, müssen sie vortreflich seyn.

Verschiedene Qualifikation

Ihre Güte richtet sich sehr nach der im Ofen gehabten Lage. Die zunächst an den

Schürlöchern gestandenen (Mundsteine) besitzen gemeiniglich die größte Festigkeit, verwerfen sich aber gerne, und bekommen oft Risse. Sie dienen beim Wasserbau, oder nächst an solchem am beßten, und geben am Stahl Feuer.

der Ziegel relatif des Platzes im Ofen.

Die nächst obigen sich befindenden, welche keinem so starken Zug des Feuers ausgesetzt waren, und dadurch ohne zu schmelzen, verglaset sind, sind die dauerhaftesten, nur dränget sie die Hitze in eine etwas kleinere Form. Auch sie halten die Nässe durchgehends aus. Diesen kommen ferners jene am nächsten, welche in der Mitte des Raumes über den Feuergewölben bis zur Schluft, und um des Brennofens Mittelpunkt lagen, diese haben nicht ganz die gehörige Porosität zum Vermauern.

Jene Ziegel endlich, welche dicht an den Wänden und Mündungen des Ofens plazirt waren, sind nicht so gut gebrannt, und lockerer, als benannte Gattungen; und sind die am Wenigsten — gaaren. Je dichter die Ziegel sind, desto heller, je lockerer, desto tiefer klingen sie; dumpfer Thon zeigt auf schlechtes Materiale, — Arbeit, — und Brennung. Gedehnter Klang ist gut. Da jedoch der glasartige Sand den Ziegeln unbedingt hellen Klang giebt, so ist dieses Zeichen keine Sicherung ganz guter Qualität. Dunkelrothe klingen gewöhnlich scharf, gemein rothe tiefer, blaße am tiefsten.

§. 178.

Natürliche Farbe der Ziegel.

Der Ziegel Güte nach dem Kolorit zu beurtheilen, lasset schwer, da diese oft durch ausserwesentliche Ursachen, so, oder anders ist, obgleich es unläugbar, daß die Thongattungen mitunter die verschiedenen Farbenschattirungen geben, hiezu auch das mehr oder minder starke Brennen viel beiträgt. Die Sortirung nach den Farben rathe ich also gleichwohl nicht als untrügliche Qualitäts-Basis anzunehmen, sondern nähere Untersuchungen anzustellen. Eine glänzende Oberfläche wird am Ziegel sehr geliebt.

Die Holländer werfen die Decklagen ihrer offenen Ziegelöfen weg. Die zweite Schicht verwenden sie zu Grundmauern, und im Innern der Gebäude, die 3te und 4te zu Feuerherden, Kaminen, Gewölben ꝛc., die 5te bis 9te endlich werden nach ihrer Regelmäßigkeit gesondert, und zu Haupt-, Giebel- und Frontmauern gebraucht.

§. 179.

Ueber die Form der Ziegel im Allgemeinen.

Jene Ziegel, welche durchs Brennen nicht entformet, ja, am wenigsten zusammengezogen worden, und welche übrigens die, einem guten Ziegel nöthigen Eigenschaften mit verbinden, sind also die vorzüglichsten, und ist wohl zu sorgen, daß die Mauerziegel sowohl als alle übrige Gattungen in der Form und Ausbildung ganz jenem Zwecke entsprechen, zu welchen sie erzeugt werden.

Sind nun sämmtliche Ziegel, eines wie des andern Brandes nach vorerklärten Rücksichten ausgesucht, so werden sie im Magazin nach ihren Klassen, und zwar die Mauerziegel nach 100derten, die Dachsteine nach 500derten, die übrigen Gattungen nach der gewöhnlichsten Verkaufszahl auf Unterlagen vorsichtig aufgekantet, und so zum Verkauf oder eigenem Gebrauch bereit gehalten. Aufschlichtung der Waare im Magazin.

§. 180.

Um die, vom Thon gebrannten Röhre, deren im §. 77. erwähnet worden, gut zusammen verbinden zu können, bedienet man sich nach de Sertes Vorschrift einer warmen, oder kalten Kitt. Verschiedene Kitten

Zu ersterer nimmt man: Bolus, Hammerschlag, Glas und Bachsand, von einem so viel als vom andern, und so viel Ziegelmehl, als vorgedachte 4 Stücke zusammen betragen, schlägt das Ziegelmehl durch ein Sieb, und vermischt es mit den andern Materien sehr fleißig, dann nimmt man zweimal so viel Pech, besser Colofonie, als obgedachten Pulvers mitsammen gewesen, zerlasset es in einem eisernen Kessel über Kohlfeuer, mischt ein wenig Nuß- oder auch nur Leinöl, Fett, oder Schmeer darunter. Warme Kitt.

Ist dieses mit dem Pech zergangen, so muß, wie es zu kochen beginnet, obgedachtes Pulver nach und nach eingemischt, und ohne Unterlaß wohl gerühret werden, bis es sich am

Rührholz fadenweise gleich Terpentin aufziehet, und im Wasser schnell erhärtet, auch kann man einen Eßlöffel voll Schwefelblühe dazu nehmen.

Dieses Gemengsel wird nun in ein irdenes glasirtes Geschirr gegossen, an dessen Boden man ehevor ein wenig Wasser schüttet.

Gebrauch dieser Kitt

Sie wird mit einem starken Hammer zerschlagen; dann läßt man sie über einem Kohlfeuer zergehen, und verarbeitet sie warm; aber auch die Röhren müssen warm gemacht, und beides nicht gar zu heiß zusammengesetzt werden. Es können allezeit 4 bis 6 Stücke zusammengefügt, dann an den Bestimmungsplatz gebracht, und dort mit kalter Kitt aneinander gestossen werden.

Kalte Kitt.

Die kalte Kitt präparirt man gleichfalls von genannten Pulvern, macht solche mit Leim, oder Nußöl ziemlich dünne an, menget zerschnittenen Hanf, Werg oder Baumwolle — Rehhaare, Bocks- oder Ziegentalg mit darunter; in diesen dünnen Kitt wird sonach ungelöscht durchgesiebter Kalk nach und nach so lange eingerühret, bis sich der Kitt weder an das erdene Geschirr, noch an das Rührholz mehr anhänget, auch nicht mehr an den Händen klebet; in welcher Gestalt man sie also dem Wachse gleich verarbeiten kann.

§. 181.

Thonartige Zemente

Nun noch Einiges von thonartigen Zementen.

Hr. Professor Gadd zu Abo hat über 100 Versuche mit Kalk, Thon und Gyps artigen Zementen angestellt, welche ich hier aufzuführen um so weniger Bedenken trage, als sich die Tendenz meines Werkes auf alle vorzügliche Eigenschaften des Thones und Ziegellehms erstrecket, durch die er so vielfältigen Nutzen gewähret; und das Resultat seiner bindenden Kraft liefert. Die Versuche wurden mit länglich kleinen, 1 Zoll dick und 4 Zoll langen Würfeln vorgenommen, sie lagen 3 Monathe zum trocknen, dann wurden sie sämmtlich 10 Minuten lang ins Wasser gelegt, und beobachtet, ob sie in dieser Zeit aufgeweicht, oder gar aufgelöset worden, auch wie viel jede Zementart Wasser an sich zog.

§. 182.

Schlüsse hieraus.

Hieraus ergaben sich folgende Schlüsse:

1.) Die festesten Zemente und Mörtel entstehen aus Kalk, Eisen oder eisenhältiger Erde, mit beigemischter Fettigkeit, welch letztere doch in einer gewissen Proportion, und nicht überflüssig zugesetzet werden muß.

2.) Beimischung von Theer, seifenartigen Wesen, vegetabilisch oder mineralischer Säure hindern des Zementes Stärke.

3.) Aus Thon, ein wenig Asche und Oel wird ein gutes Zement, läßt man die Asche weg, und mischt Eisenerde mit viel Oel unter

dem Mörtel, so wird er auch im Wasser hart.

4.) Eisenerde, verschlacket oder in Kugelgestalt, bindet nicht so gut, als wenn das Eisen in seiner metallischen Gestalt vorhanden ist, will man das erste brauchen; so muß etwas Brennbares zugesetzt werden, wodurch das Eisen im Zimente metallisirt wird.

5.) Zerstossene gebrannte Ziegel lassen sich in Ermanglung der Puzzolanerde mit Kalk gebrauchen, wenn nur genug Brennbares zugesetzt wird.

6.) Eisenvitriol unter dem Kalk zu Mörtel zu mengen, bringt mehr Schade als Nutzen, außer es wird Fettigkeit zugesetzt.

7.) Eisenocher, Eisenschlacken, und eisenhaltige Erdarten binden nicht ohne Brennbares.

8.) Wenn man eisenhaltigen, nicht thonigen Steinkohlenstaub mit Wasser, und etwas Oelichten anfeuchtet, dann ein Paar Wochen darnach mit Kalk zu Mörtel vermenget, so giebt er ein so festes Ziment, als Puzzolanerde.

9.) Da Blei in Kalkgestalt mit Zusatz eines Brennbaren allezeit steinhart wird; so dürfte sich aus armen Bleierzen eine gute Puzzolanerde machen lassen — wenn sie geröstet und gepocht würden.

Im Vorübergehen erwähne ich hier eines Kitts zu Verbindung der Kachelöfen, welcher aus fetten, reinen, feinen, oder geschlämmten

Thon, vermengt mit reinem, oder gewaschenem feinen Sand, dann mit dem 6ten Theil Ziegelmehl, dem 6ten Theil fein gemahlenen Hammerschlag, oder statt dessen — fein gemahlenen Eisenschlacken von Schmieden, Eisenhammern, oder Eisenhütten, den 6ten Theil fein gesiebter Asche, alles mit Wasser wohl untereinander gerührt, verwendet wird, um die Fugen zwischen den Kacheln zu verstreichen; noch mehr Festigkeit giebt diesem Kitt der Zusatz vom 6ten oder 8ten Theil Bleierz, welches jedoch im Allgemeinen zu kostspielig ist.

Ziegelöl.

Zum Schluße über Gebrauch des Ziegelmehls muß man noch anführen, daß man aus *fein* geriebenem derlei Mehl, das man glühet, etwelche Mahl mit Oel abgelöscht, und hernach distillirt, das bekannte Ziegelöl bereite.

Zehnter Abschnitt.

Von der Leitung einer Ziegelei.

§. 183.

Allgemeine Richtschnur bei Leitung einer Ziegelei.

Wenn das Ziegelhüttenwesen mit Nutzen betrieben werden will; muß man, wie die vorstehenden Abschnitte beweisen, dem Umfange des ganzen Geschäftes gewachsen seyn, und von jedem einzelnen Gegenstand dieser Kunst genugsame Theorie und Praktik haben: Außerdessen ist man in Gefahr, sein Kapital zu riskiren; da man ein Spiel seiner Untergebenen, ein Opfer des Betruges, oder doch der Nachläßigkeit derselben wird.

Es mag der Eigenthümer einer Ziegelei das Ganze selbst, oder durch einen Bestellten dirigiren; so ist vor Allem darauf zu sehen, daß eine Arbeit die andere nicht störe, sondern daß sich selbe: Zeit, Leute, und Regiekösten ersparend die Hand biethen. An Brennmateriale darf nie Mangel seyn, wohl aber erspa ret proportionirter Vorrath aus schon erörterten Gründen sehr viel. Die gehörig inventarisirten Geräthschaften, so auch die Gebäude und Maschinenwerke müssen stets in gut brauchbarem Stande seyn. Kluge Auswahl des

Arbeitspersonals: Die Kunst, mit wenigen, nach Landes-Sitte und Viktualien-Stand erklecklich bezahlt und genährten Menschen, in freundlich doch aber ernstem Benehmen das Werk zu führen, hat jeder Unternehmer sich wohl eigen zu machen. Schleiderische Arbeit ist nie zu gedulden, nur stete Aufsicht verhindert diese, besonders wenn einige Gattungen der Arbeiten akkordirt sind. Kann man geschickte, treue, fleißige Menschen durch billige Uebereinkunft auf mehrere Jahre fesseln; kann man ihnen und ihren Familien nebst Wohnung, auch Natural-Bezüge, ein Stück Grund ꝛc. anweisen, und selbst ihren Kindern schon einigen Verdienst geben, so ist man um so mehr gut daran; als das Wechseln der Arbeiter dem gleichen Betrieb der Fabrike nachtheilig seyn muß.

Die Ziegelmeister sind meistens besoldet, die Ziegelgesellen erhalten die Arbeit gewöhnlich auf Akkord. Die Taglöhner und Jungens Taglohn.

Oefters wird auch die ganze Arbeit vom Ausschlagen des Thons an bis zu Deponirung der Ziegelwaare ins Magazin an den Ziegelbrennmeister nach Stück-Zahl akkordirt; für welchen Fall derselbe das Personal nach seinem Gefallen aufnimmt, und erhaltet. Bei offenen Oefen werden ihnen manchmal die Deckziegel zugestanden.

§. 184.

Rücksichten in Hinsicht der Magazine.

Die Magazine müssen wohl gesperret seyn; es ist fleißige Nachsicht räthlich, daß nichts

verschlept, muthwillig zu Grund gerichtet, oder schlecht aufbewahret werde; eben so mit Feuer kein Unglück geschehe. Was die Ziegelwaare selbst anbelangt, so ist, so bald ein Brand fertig, derselbe genau abzuzählen, und zum Ofen zu bringen, aus welchem er wieder herausgezählet, und vorgemerkt wird, wie viel Gattungen, und wie viel von jedem, — gute, — mittlere, — schlechte, und wie viel Bruchziegel herausgekommen, von da sie ins Magazin gebracht, und vorgerichtet werden.

Jedes Jahr wird ein Sturz vorgenommen, um den verbleibenden Rest ins angehende übertragen zu können. Der Verkauf, oder überhaupts die Abgabe geschieht immer in Gegenwart des Eigenthümers der Ziegelei, oder eines hiezu eigends Bestellten, worüber die geeigneten Verzeichnisse abgehalten werden. Die Ziegelmeister haben manchmal 1 Pfenning Zählgeld pr. Stück.

§. 185.

Grundlagen zur Preisbestimmung der Ziegelgattungen.

Der Werth, des Feuerungs-Materials, Arbeitslohn, nahe oder entfernte Entlegenheit des Thons, und viele andere Einwirkungen haben auf einen höher oder minderen Preis der Waare selbst großen Einfluß. Die Hauptrücksicht bleibt stets; — solche möglichst billig, immer aber von vorzüglicher Güte zu machen.

Uebrigens hole der Unternehmer die verschiedenen Preise aus folgenden Ansichten:

a.) Aus den Zinsen des auf der Fabrik liegenden Kapitals.

b.) Den jährlichen Unterhaltungsköſten derselben, so wie auch der noch zu machenden.

c.) Den Köſten, auf das zur Verfertigung der Ziegelwaare nöthigen Materials. — Da der Fall existirt, daß der Ziegelthon öfters eine halbe Stunde, und noch weiter von der Ziegelei abliegt; so wird hier bemerkt, daß man bei geraden guten Weg mit 2 Pferden 20 Kubikfuß desselben fahren könne.

d.) Aus den Arbeitslöhnungen.

e.) Den Auslagen auf Anschaffung und guter Unterhaltung der verschiedenen Geräthschaften und Werkzeuge.

f.) Aus den jährlich ordentlich und außerordentlichen Staatsausgaben; und endlich

g.) aus der Quantität des, bei jedem Brande entstehenden Abganges an allen Materialien.

In wie ferne bei großen Ziegeleien des häufig abfallenden Aschens willen, mit vielem Vortheile eine Potaschen, oder auch eine Seifensiederei anzulegen wäre, stelle ich dem Spielraume — des Unternehmers — anheim.

§. 186.

Zur Handhabung nöthiger Ordnung in Vereinnahm- und Verausgabung aller vorkommenden Rubriken erachtete ich einen Entwurf

Rechnungsführung über Geld und Waare

der unentbehrlichsten Tabellen nicht für überflüssig. Sie bestehen:

I. Aus einer Feuerungsmaterials-Vorraths- und Verwendungs-Tabelle.

II. Aus einer, über Ziegelwaaren Erzeugung und Vorrath.

III. Einer Monatstabelle über sämmtliche, bei einer Ziegelei gemachten Geldempfänge.

IV. Einer derlei über alle hiebei bestrittene Ausgaben nebst Bilanze.

V. Aus einem Jahrskonspekt sämmtlicher Erträgniß.

VI. Einem Probebrand-Formular, und

VII. Einem Inventar über die, in einer Ziegelei befindlichen Geräthschaften, Instrumente und dergleichen.

§. 187.

Geschichte des Ziegels aus der grauesten Vorzeit.

Indem nun der Verfasser alles das in gemessener Ordnung praktisch dargestellet zu haben wähnet, was zur möglichst vollkommenen Anlage und Betrieb einer Ziegelfabrike zu wissen nöthig ist; wird es dem Leser nicht unangenehm seyn, wenn ihm zum Beschluß noch Einiges über die Geschichte des Ziegels aus der grauesten Vorzeit — dann über Recht und Gewohnheit bei deren Anlage, und Veräußerung eröffnet wird; wie folgt: Bei dem frühesten von Menschen vollführten Baue scheinen solche schon die ersten Baumaterialien gewesen zu seyn. Sie sind Bestandtheile der Gebäude des flachen

Asiens, der Gegend des Tigris, wo sich die ersten menschlichen Gesellschaften bildeten, doch dürften diese ihre Härte noch nicht im Feuer erhalten haben. Nach dem 2ten Buch Moses C. 1. v. 14. heisset es schon: Sie machten ihr Leben sauer mit schwerer Arbeit in Thon und Ziegeln ꝛc. Herodot läßt die Egypter den Thon aus dem See Moeris sammeln, und zu diesem Gebrauche verwenden. Die Babilonier erbauten Babilons Mauern, die Gebäude dieser Stadt, und die Ringmauern des berühmten Belustempels hievon. Sie wußten auch gebrannte, gefirnißte, mit ziemlich lebhaften Farben überglaßte Ziegel zu verfertigen.

Unter den Römern gedenkt Plinius im 7ten Buche seiner Naturgeschichte dieses Produkts. Ebenso rühmet Vitruvius eine Gattung Ziegel, womit die größten Säulen erbauet worden.

Varro, Cäsar, Cizero sprechen von Ziegeln besonderer Festigkeit, die das Zeichen der Legionen an sich tragen, welche solche verfertigen mußten. Von den Römern ist diese Kunst zu uns Deutschen übergegangen, ihre Grundwerke der Ruinen am Rhein deuten unter andern hierauf.

§. 188.

Recht und Befugniß, Ziegeleien anzulegen.

Nicht allein die anstaunungswürdigen Monumente der Römer, dieses großen Volkes, auch dessen Gesetze sprechen laut aus, mit welchen Vorzügen es alles im höchsten Grade beförderte, was Künste und Wissenschaften galt.

In den Zeiten des alten Roms war es, wo durch das L. 9. §. 2. et L. 13. §. 5. ff. de usufructu Jedermann ohne Beschränkung erlaubt war, in seinem Grunde und Boden nicht nur Steinkreide und Sandbrüche, sondern auch Gold, Silber, Kupfer, Schwefel, Eisen, und überhaupt alle Gruben anzulegen, woraus Mineral und Metall genommen werden kann.

Nicht nur der Eigenthümer aber, sondern auch jeder Nutznießer eines Grundstückes konnte sich nach L. 7. §. 14. ff. Sal. matrim. dos quem admodum petatur, dieses Rechtes bedienen.

In so ferne in Deutschland keine vaterländischen Gesetze derogiren, ist das römische für sich noch giltig, und obgleich Viele der deutschen Rechtsgelehrten Dinge, welche im Schoße der Erde liegen, zum Staatseigenthum zählen — (Man sehe Sam. Stryk. dissert. de jure principis Subterraneo. — Pütters Begrif vom deutschen Staatsrecht 2. Ausgabe §. 208 und 209. — Struv. in Diff. de jure principis Subterraneo. — Mosers Grundriß der heutigen Staatsverfassung B. 4. K. 20. §. 31. — Leiseri jus georgicum l. 3. c. XXV. §. 3. — Heineccii akad. Reden p. 394. und dergleichen mehr; — und solche nach dem Sachsen- und Schwabenspiegel ebenfalls zur königl. Gewalt gerechnet werden); so ist doch fast allgemein in deutschen Landen der Grundeigenthümer, oder durch ihn der Pächter, als un-

unbeschränkter Eigenthümer des Ziegelthons anerkannt; ohne selbst nur der geringsten Besteuerung unterworfen zu seyn, — welch gleiches auch in ganz Rußland bestehet.

§. 189.

Noch muß erinnert werden, daß, da nicht in jedem Grunde brauchbarer Thon gefunden wird; es Herkommens seye, daß man einem Ziegelschläger selten den Verkauf eines, ihm nächst gelegenen vorzüglich nützlichen Thonlagers versagt, oder doch wenigstens gegen gehöriges Zuräumen und Planirung, dann mässigen Ersatz der hierauf stehenden Futterei auf ein oder mehrere Jahre überläßt.

Rechtliches Herkomen bei der Anlage, Kauf und Verkauf einer Ziegelei.

Ja! bei den schon öfter vorgekommenen Falle der Verkaufs-Verweigerung eines derlei dem Ziegelmeister unentbehrlichen Grundstückes, wurde der widerspenstige Eigenthümer stets obrigkeitlich zum Verkaufe verhalten, und um einen zu übertriebenen Preis auszuweichen, der Grund durch periti in arte taxirt; welches auch dann geschieht, wenn der Eigenthümer den Grund zwar nicht verweigert, doch aber zu hoch anschlägt.

Da dem gemeinen Wesen an zweckmäßig ausgedehntem Betrieb, und Erhaltung einer Ziegelei viel gelegen ist, so muß hier der, sich unter gehäßiger Eigenthumrechts-Larve auf ein, oder ein anderes Stück Land bestehende Starrsinn dem Allgemeinen weichen; spricht es sich aber bloß von Verpacht- und Benutzung

In den Zeiten des alten Roms war es, wo durch das L. 9. §. 2. et L. 13. §. 5. ff. de usufructu Jedermann ohne Beschränkung erlaubt war, in seinem Grunde und Boden nicht nur Steinkreide und Sandbrüche, sondern auch Gold, Silber, Kupfer, Schwefel, Eisen, und überhaupt alle Gruben anzulegen, woraus Mineral und Metall genommen werden kann.

Nicht nur der Eigenthümer aber, sondern auch jeder Nutznießer eines Grundstückes konnte sich nach L. 7. §. 14. ff. Sal. matrim. dos quem admodum petatur, dieses Rechtes bedienen.

In so ferne in Deutschland keine vaterländischen Gesetze derogiren, ist das römische für sich noch giltig, und obgleich Viele der deutschen Rechtsgelehrten Dinge, welche im Schoße der Erde liegen, zum Staatseigenthum zählen — (Man sehe Sam. Stryk. dissert. de jure principis Subterraneo. — Pütters Begrif vom deutschen Staatsrecht 2. Ausgabe §. 208 und 209. — Struv. in Diff. de jure principis Subterraneo. — Mosers Grundriß der heutigen Staatsverfassung B. 4. K. 20. §. 31. — Leiseri jus georgicum l. 3. c. XXV. §. 3. — Heineccii akad. Reden p. 394. und dergleichen mehr; — und solche nach dem Sachsen- und Schwabenspiegel ebenfalls zur königl. Gewalt gerechnet werden); so ist doch fast allgemein in deutschen Landen der Grundeigenthümer, oder durch ihn der Pächter, als un-

unbeschränkter Eigenthümer des Ziegelthons anerkannt; ohne selbst nur der geringsten Besteuerung unterworfen zu seyn, — welch gleiches auch in ganz Rußland bestehet.

§. 189.

Rechtliches Herkommen bei der Anlage, Kauf und Verkauf einer Ziegelei.

Noch muß erinnert werden, daß, da nicht in jedem Grunde brauchbarer Thon gefunden wird; es Herkommens seye, daß man einem Ziegelschläger selten den Verkauf eines, ihm nächst gelegenen vorzüglich nützlichen Thonlagers versagt, oder doch wenigstens gegen gehöriges Zuräumen und Planirung, dann mässigen Ersatz der hierauf stehenden Futterei auf ein oder mehrere Jahre überläßt.

Ja! bei den schon öfter vorgekommenen Falle der Verkaufs-Verweigerung eines derlei dem Ziegelmeister unentbehrlichen Grundstückes, wurde der widerspenstige Eigenthümer stets obrigkeitlich zum Verkaufe verhalten, und um einen zu übertriebenen Preis auszuweichen, der Grund durch periti in arte taxirt; welches auch dann geschieht, wenn der Eigenthümer den Grund zwar nicht verweigert, doch aber zu hoch anschlägt.

Da dem gemeinen Wesen an zweckmäßig ausgedehntem Betrieb, und Erhaltung einer Ziegelei viel gelegen ist, so muß hier der, sich unter gehäßiger Eigenthumrechts-Larve auf ein, oder ein anderes Stück Land bestehende Starrsinn dem Allgemeinen weichen; spricht es sich aber bloß von Verpacht- und Benutzung

eines solchen, so kann dem Eigenthümer, in Voraussetzung vorbedungener Planirung des aufgegrabenen Grundes ohnehin hiedurch nur — Vortheil — zugehen; da die der Vegetation resistirenden Thonlager weggebracht werden.

Bei Kauf und Verkauf einer Ziegelei selbst gehören: die gegrabene Ziegel-Erde und ungebrannten Mauersteine dem Käufer, doch muß er das Zufuhr- und Ausschlagerlohn vergüten; die gebrannte Waare hingegen dem Verkäufer, falls sie ihm ersterer nicht nach einem übereinkommenden Preis ablöset.

§. 190.

Das Ende der Abhandlung ist nun zwar herbeigeführet, aber noch bei weitem ist das Ziel unserer innigsten Wünsche nicht erreicht! Möchten wir die so gemeinnützige Produktion der künstlichen Bausteine aller Art, durch Versuche, Erfahrungen und Anwendung nicht allein wieder in die alten Fußstapfen; sondern noch weiter bringen!

Nicht in vorgeblich — bloß denen Voraltern bekannten; verlohren gegangen seyn sollenden — Kunstgriffen und geheimen Wissenschaften, nein! — in Ausdauer — Fleiß — Kenntniß, in den — dem Deutschen so eigenen Biedersinne: — sich nicht durch Gefährde an seinem deutschen Mitbruder zu vergehen, — suche man den möglichst vollkommenen Grad dieses, dem Staate so unentbehrlichen — höchstwichtigen Produktes. Doch!

ruhig, in den weisen Verordnungen der allerhöchsten Regierungen; im beispielvollen Bestreben und Unterstützen von Seite des Adels, der Geistlichkeit, und aller ökonomisch-technischen Gesellschaften! in diesen ruht ja das Ziel aller Wünsche; — Wohl daher dem Allgemeinen, — schon sehe ich — späte Jahrhunderte eben so unsere Kraft — unser Emporstreben zur Kunst — bewähren, wie wir sie bisher in den Werken unserer ehrwürdig, anspruchslosen Vorahnen leider nur bewundern.

Inhalt

der Abschnitte, Paragraphe, und Erklärungen der Figuren.

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben
I.	Vom reinen Thon, den verschiedenen Thonarten, deren Bestandtheilen, und mañigfaltiger Verwendung, Uebergang zum Ziegel-Thon.					
		1.	Thon, Allaunerde, Argilla pura.			
		2.	Es giebt keine eigentliche derlei in der Natur.			
		3.	Der Thon Argilla vulgaris.			
		4.	Haupt- } Arten.			
		5.	Neben- } Arten.			
		6.	Bolus, terra Sigillata.			
		7.	Röthel, Ochra ferri rubrica.			
		8.	Walkererde, Argilla fulonum.			
		9.	Mergel, Argilla marga.			
		10.	Trippel, Argilla tripolitana.			
		11.	Schiefer, Argilla schistus.			

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben
		12.	Wetzstein, Argilla coticula.			
		13.	Ortstein.			
		14.	Sächsische Wundererde.			
		15.	Porzellanthon, Argilla porcellana.			
		16.	Pfeiffenthon, Argilla apyra s. Fistularis.			
		17.	Töpferthon, Argilla tessularis, seu vulgaris.			
		18.	Ziegelthon, (Lehm) Argilla limus.			
		19.	Dessen mehrfache Benützungsweise.			
		20.	Wirkung der Alaunerde auf den Ziegelthon.			
II.	Von den Wegen, auf denen der Ziegelthon gefunden wird, — Arten ihn zu gewinnen, — Proben zur Auffindung geeigneter Mischung.					
		21.	Aeußere Kennzeichen von Ziegelthon-Lagen, Schurfgräben, Erd-Bergbohrer.			
		22.	Verfahren beim Graben des Thons mit dem Abraum.			
		23.	Gleiches mit den Thonschichten.			
		24.	Der Thon wird von der Grube weg in schmale niedere Lager gebracht.			

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben
		25.	Dessen Verwitterung, Vortheile hievon.			
		26.	Jahrszeit zum Thonausschlagen, Zeitraum zur Verwitterung, Qualitäten-Sortirung des Thons.			
		27.	Verfahren bei bergmännischer Gewinnung des Thons mittels Stollen.			
		28.	Durch Anlage der Schächte.			
		29.	Sammlung des Thons mittels der Baggernetze in Holland. Werkzeuge hiezu.			
		30.	Prüfung des Ziegelthons, und Erfahrungen hierüber.			
		31.	Verhältnisse des Thons zu verschiedenen Zusätzen. Standhaltende Gränze der Mischung.			
		32.	Prüfung der Zusätze, als: des Sandes, des Kalkes; langer, kurzer, unreiner Thon.			
		33.	Von der Farbe des Thons in Bezug auf Qualität desselben.			
		34.	Prüfung des Thons durch Schlämmen.			
		35.	Feuerproben.			

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben
		36.	Art, den Sand zu gewinnen. Ersatz dessen im Nothfalle durch Strassenstaub und gebrannte Rasen.			
III.	Vorbereitung des Thons zum Ziegelschlagen, durch Einsumpfen, Treten, Dreschen, Schneiden, und Schlämmen; vom Pochwerk.	37.	Sumpfen des Thons.			
		38.	Dreifache Art zur Anlegung der Sümpfe. Mit Ziegeln. Ausgebohlte Sümpfe. Mit Rasenstücken ausgesetzt. Wassereinleitung.			
		39.	Verfahren beim Einsumpfen des Thons. Nöthige Wasserquantität.			
		40.	Gehöriger Grad der Einweichung.			
		41.	Mischung des gesümpften Thons; im trocknen, im nassen Wege.			
		42.	Treten des Thons.			
		43.	Durch Menschen, Beschreibung dieser Trete; der Arbeit selbst . . .	66	VI	a. a. Treteplätze.

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
		44.	Treten durch Thiere . .	66	VI	b. Die Lehmtrete. s. Standsaule, um die das Vieh herumgeht.
		45.	Nochmaliges Hacken des Thons vor dem Treten.			
		46.	Kneten des Thons mit Maschinen. Beschreibung der Knetemühlen .	1	I	Thonknetmühle. a. Beweglich stehende Welle. b. c. Räder an den Achsen d. e. f. Rahmen, auf welchem außen die Achsenchenkel aufruhen g. g. Eiserne Gabeln, die an dem Rade c. angebracht sind. h. Schwenkbaum.
		47.	Gebrauch dieser Mühle.			
		48.	Thonreinigungsmaschine der Holländer.			
		49.	Hauebank. Beschreibung derselben .	66	VI	c. c. zwei Hauebänke.
		50.	Verfahren beim Hauen, Benetzen des Thons.			
		51.	Thondreschmaschine .	2	I	a. Schwanke Stange. b. c. Saulen, in welche die Stange gefasset ist. d. Daum an der Wasserradwelle i.

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
						e. Beweglicher Tisch über
						f. oder einer Walze unter derselben.
						g. g. Arme des Wasserrades.
		52.	Verfahrungsart mit selber.			h. Kranz derselben.
		53.	Schneidebank durch Menschen u. mit Maschinen.	66	VI	d. d. Schneidebänke.
		54.	Gruben zur Aufbewahrung des gaaren Thons.	66	VI	e. Gaargrube.
		55.	Thonschlämme mit einer Maschine .	3	I	Grundriß einer mit liegenden Wellen vorgerichteten Thonschlämme.
						a. Wasserrad.
						b. Dessen Welle.
						c. Sternrad.
						d. Staab, Bügelwelle.
						e. Sternrad.
						f. Eiserne Bügel.
						g. Wände des Häuschens um die Thonmühle.
						k. Kasten, in dem sich die Bügel drehen.
				4	I	Profil voriger Thonschlämme nach der Breite.
						a. – g. wie Figur 3.
						i. Wasserrinne.
						k. Kasten, in dem die Bügel umgehen.
						l. Ein Loch im Kasten k., durch welches das Wasser abläuft.

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
				5	I	Ansicht des eisernen Bügels zu der Staabwelle nach dessen Länge, 2 Zoll dick, 2 1/2 Zoll hoch, 6 Fuß lang, mit 20 bis 24 Zoll langen Armen a. und b.
				6	I	Ein eiserner Keil mit dem Hacken.
				7	I	Thonmühle mit stehender Welle.
						a. liegendes Kamrad.
						b. Dessen Welle.
						c. Schwenkbaum daran.
						d. Staab- und Bügel-Welle.
						e. Sternrad.
						f. Eiserne Bügel.
						i. Wasserzulauf.
						l. Wasserablauf.
						m. Boden, auf dem die Thiere gehen, die am Schwenkbaum c. ziehen.
						n. n. n. n. Balken unter den Boden.
						o. Zapfenlager unter der stehenden Welle.
		56.	Verfahren mit dieser Maschine.			
		57.	Vom Nutzen, und der eigentlichen Anwendung des Schlämmens.			
		58.	Pochwerke, deren Beschreibung.			

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben
IV.	Verfahren bei Verfertigung der Ziegelwaare, deren Form und Maaß. Vom Aufschlichten und Trocknen derselben. Von den nöthigen Arbeits = Instrumenten und Geräthschaften.	59.	Das Ziegel=Streichen.			
		60.	Formtische . . .	66	VI	f.f.f. Formtische.
		61.	Das Ziegelschlagen geschieht mittels Formen.			
		62.	Haupteintheilung der Ziegel=Waare nach ihrer Form, in Mauer- und Dachsteine.			
		63.	Verfertigungsweise des ordinären Backsteins . .	8	I	Mauersteinform.
		64.	Doppelte Ziegelforme	9	I	Doppelte Ziegelstein Forme.
		65.	Maschine, mehrere Ziegel auf einmal zu machen.			
		66.	Bestim̃ung über Mauerstein=Größen, Tabelle zu bequemer Prüfung der Anschläge und Ersparung der Ziegel im Gemäuer, sogenañte Klötze, dreieckige Mauerziegel . .	10	I	Ein Mauer Ziegel gewöhnlicher Art.

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
		67.	Ziegelsteine von besonderer Leichtigkeit			
		68.	Ordinäre Falzziegel.	11	I	a. b. der Falz.
		69.	Terraßziegel, deren Beschreibung, Anwendung.	12	II	Erster oberer Terrasseziegel zur linken Hand; No. 1. et 3., weil er auch zum dritten Eckziegel rechter Hand gebraucht wird, wenn man seine obere Fläche unterst kehret. Profile nach der Linie a. b. c. sind die Seiten, g. h. i. k. l. m. - Die aber, nach der Linie d. e. f. - die Seiten m. n. o. p. q. l.
				13	II	Unterer Eckziegel linker Hand. Zum Profil nach der Linie a. b. c. dient die Seite g. h. i. k. l. m. - nach der Linie d. e. f. aber die Seite m. n. o. p. q. l.
				14	II	Oberer rechter Hand liegender Eckziegel. Dessen Profil nach der Linie a. b. c. ist die Seite g. h. i. k. l. m., - nach der Linie d. e. f., - die Seite l. m. n. o. p. q.
				15	II	Oberer Ortziegel.
				16	II	Ortziegel links.

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
				17	II	Das Profil dieser Figur nach der Linie a. b. c. d. e. ist die Seite i. k. l. m. n. o. p. - nach der Linie f. g. h. - Die mit L. bezeichnete Figur q. r. s. t. u. w.
				18	II	Ortziegel rechts, dessen Profil nach der Linie a. b. c. ist die Figur R. nach den Buchstaben i. k. l. m. n. o. - nach der Linie d. e. f. g. h. aber - seine Seite p. q. r. s. t. u. v. w. x.
				19	II	Unterer Ortziegel, dessen Profil nach der Linie a. b. c. d. e. ist seine Seite i. k. l. m. n. o. p. - nach der Linie f. g. h. aber die, mit V. bezeichnete Figur q. r. s. t. u. w.
				20	II	Mittelziegel, dessen Profil nach der Linie a. b. c. d. e ist nach Figur M. - l. m. n. o. p. q. r. s. - nach der Linie f. g. h. i. k. aber eben diese - nach der Linie s. t. u. w. x. y. z. aa.
		70.	Formungs-Methode der Terrasseziegel, mittels der Maschine, Regel genannt.	21	II	Die Falzwinkel a. b. c. und d. e. f. sind mit Eisen ausgelegt.
		71.	Zusammensetzung der Terrasseziegel; über deren Politur.			

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
		72.	Pflastersteine, 6eckige runde, Zwickelsteine.	22	III	Sechseckige.
		73.	Decksteine.			
		74.	Wölbeziegel.	24	III	Wölbe- } Ziegel.
		75.	Saulenziegel.	25	III	Saulen-
		76.	Brunnen- und Kesselziegel.	26	III	Kessel-
				27	III	Brunnen-
		77.	Gesimszigel. Viehbärne, Backsteinröhre deren Form und Gebrauch.	28	III	Gesimsziegel zur hängenden Platte oder Kranzleiste, im Obergesimse von der Seite anzusehen.
				29	III	Einer zu Untergesimsen von der Seite.
				30	III	Gesimsziegel mit einer Platte, Anlauf von der Seite. a. Platte. b. Anlauf. c. Regenrinne.
		78.	Vom Polieren der Ziegelsteine.			
		79.	Beschreibung der Poliermaschine.			
		80.	Verfahren bei dieser Maschine . .	31	III	Grundriß einer Poliermühle. a. Stehende Welle. b. Schwenkbaum an selber. c. Unterster Rand der Mauer. d. Oberster. e. Arm, der auf dem untern Rand der Mauer beständig aufliegt, und die zu schleifenden Steine immer vor sich hertreibt. - f. f. f. f. Fässerchen, welche das Wasser abtröpfeln.

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
		81.	Zweite Hauptabtheilung der Ziegelsteine; Art die Flachsteine zu verfertigen . .	32	III	Dachsteinform.
			Das Rinnenstreichen in Dachziegeln ist schädlich - sollen nicht abgerundet werden . .	33	III	Dachsteinbretchen ohne.
				34	III	Solches mit Nasenloch. a. Nasenausschnitt.
				35	III	Ansicht eines Biberschwanzes nach der schmalen Seite auf der hohen Kante stehend. a. Die Ziegel. b. Nase desselben.
				36	III	Viereckiger Flachziegel von seiner Nasenseite. a. Der Ziegel. b. Die Nase.
				37	III	Biberschwanz. a. et b. wie oben.
		82.	Halbe Biberschwänze und Flachziegel.	38	III	Acht eingedeckte Flachziegel, wie sie auf dem Dach zu liegen kommen.
		83.	Bedachung mit den Biberschwänzen, und Flachziegeln . .	39	III	Doppelte derlei Bedachung.
				40	III	Einfache.

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
		84.	Quadratziegel, deren Vortheile, Gestalt-ganze, halbe, Firstziegel. - Werkzeuge zur Bereitung derselben.-Kapp□Ziegel. Eigene Dachlattung zu dieser Ziegelgattung. Eindeckung, Dach = reparirungsweise . .	I bis XVII.	XI	Ist deren genaue Beschreibung im Conterte des §§. selbst enthalten.
		85.	Blendsteine . .	41	III	Blendsteine a. a. Löcher zum annageln.
		86.	Fliesen.			
		87.	Kapp = Kaff = Ziegeln.	42	III	a. b. c. das Kapploch.
		88.	Kreisdachziegel.			
		89.	Dachziegel mit einfachen Krümmungen	43	III	Form zum Hohlziegel verfertigen.
		—	Hohlziegel . .	44	III	Die Nase a.
				45	III	Bedachung hiemit.
		90.	Firstziegel . .	46	III	a. Nagelloch.
		91.	Walmziegel . .	47	III	a. Nase. b. Nagelloch.
		92.	Kehlziegel, derlei in Form großer □Ziegel zu Dachseichen.	48	III	Kehlziegel.
		93.	Ziegel mit doppelten Krümmungen. Fittichsteine, Dachpfannen, Paßziegel .	49	III	a. die Nase.

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
		94.	Kramp=, Breitziegel	50	III	a. Die Nase. b. Die Wasserkrampe. c. Schlußkrampe.
				51	III	Bedachung mit solchen Ziegeln.
		95.	Eine besondere Gattung von Hohlziegeln - aus Perpignan	52	III	Hauptziegel.
				53	III	Dessen Brüstung,- Bedeckungsziegel.
		96.	Allgemeine Betrachtung, wie weit wir gegen Holland, England, Frankreich in Benützung und Bearbeitung des Thons zurück sind, glasirte Kugeln aus Thon in Niedersachsen, deren Bearbeitung. Verhältniß des trocknen zum bearbeiteten Thon. --- Die Thonabschnitte beim Ziegelschlagen sind mit dem herumliegenden Sand nicht zu vermengen.			
		97.	Ueber die Holländer-Ziegelwaare.			
		98.	Vom Aufschlichten u. Trocknen der Ziegel.			
		99	Kennzeichen gehöriger Trocknung. Bemerkungen in Rücksicht auf Luftzug, Putzen der trockenen Ziegel.			
		100.	Trocknen der Ziegel in freier Luft.			

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben
		101.	Werkzeuge zur Zubereitung des Thons, und Verfertigung der Ziegel.			
		—	Hauedegen . . .	54	III	Hauedegen zum Dreschen des Thons.
				55	III	Schneidemesser. a. a. a. Die Griffe derselben.
V.	Von Anwendung des schlechteren Thons (Lehms), zum Schlagen der Böden, Aufführung von Scheunen, — Verfertigung der Lehmziegel und Schindel. — Vom Bau mit gestampfter Erde: - Le Pisè.	102.	Einleitung.			
		103.	Wällerwände, deren Verfertigungs-Methode.			
		104.	Geschlagene Tenne.			
		105.	Getrocknete Lehmziegel, - egyptische Ziegel; Art, sie zuzubereiten . . .	56	IV	Zum Trocknen aufgeschlichtete Ziegel.

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
		106.	Bauart mit gestampfter Erde le Pisè.	57 a.	IV	Zeiget den Grundriß einer Mauer längst welcher die Stangen, oder Pfähle in gleicher Entfernung eingestecket sind.
				57 b.	IV	Durchschnitts-Profil dieser Mauer und des Einfaßgestelles.
				58	IV	Zeigt die Mauer und die Form, oder Einfaßbreter von der Seite. A. Grundmauer. B. 57. b. Erste Lage der gestampften Erde, die schon verfertiget ist. C. 57. b. Zweite Lage, die in der Arbeit sich befindet. D. 57. b. Sperrstab, der oben die Einfaßbreter auseinander haltet. E. Stock, der die Stangen 18 Zolle hoch über dem Gestelle zusamenhaltet. Figur 58. F.F. Im Boden steckende Stangen-ende, um welche herum die Erde angeführet ist. Figur 58. G.G. Stützen, die gegen den unteren Theil der Form angebracht worden; - wenn die Stangen sich biegen.
				59	IV	Ein fertiges Haus von Pisè-Arbeit.

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
		107.	Gattung der Erden zur Mischung bei diesem Baue, - Versuche zur Auffindung der Mischproportion. Die Mischung selbst im Großen.			
		108.	Vom Pisier-Schlegel.	60 a.	IV	Piesierschlegel a.
				60 b.	IV	Einspannung des Stiels b.
		109.	Verfertigung der Lehmschindel . .	61	V	Alle in dieser Kupfertafel befindlichen Figuren haben nur 2 Numern, nämlich 61. a. c. d. e. f. g. h. i. k. l. m. n o. p. q. - A. B. C. D. E. F. G. H. I. K. L. M. N. O.
		110.	Strohpuppen.			
		111.	Eindeckungsmethode mit diesen Schindeln und Puppen.	62	V	Von beiden erscheinet die Explikation nach den Buchstaben im §. 109. selbst. Dieses ist das Profil der aufgedeckten Lehmschindel, wie sie zusammen gezogen werden müssen.
		112.	Eindeckung des Firstes			
		113.	Verkleidung der Giebelseiten mit eigens hiezu verfertigten Strohpuppen.			
		114.	Verfertigungsart derselben.			
		115.	Vorzugseigenschaften dieser Dächer.			
		116.	Böthgers Lehmschindeldach. - Art der Verfertigung.			
		117.	Aufdeckung dieser Schindeln.			
		118.	Eindeckung des Firstes Allgemeine Vortheile für den Landmann, durch den Bau mit egyptischen Ziegeln, Ziegelschindeln und Wällerarbeit.			

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben
VI.	Allgemeine Berücksichtigung bei Anlage einer Ziegelei, Stellung der verschiedenen Gebäude, Benennung derselben; über die äußere und innere Struktur der Ziegelstädel. - Ueber Ziegelöfen mit und ohne Ueberhütte. Ueber das Materiale zum Ziegelofenbau, die zweckmäßigste innere und äußere Gestalt, und Anrichtung derselben, nach der Natur des Feuers und jener der verschiedenen Brennstoffe; Beschreibung einiger zweckmäßiger Erfindungen. -- Von Feldöfen und Meilern. Von Holz, Torf, Steinkohlen. Dem Ziegelwaaren-Magazin, - der Werkzeugkammer, - Ziegelmeisters-Wohnung. --- Von den Sümpfen, - Menschen- und Viehtreten, dann dem übrigen Maschinenwerke, rücksichtlich des Lokals und der Bedachung.	119.	Allgemeine Berücksichtigung bei Auffindung des Lokals für eine Ziegelei.			
		120.	Ueber Anlage der Gebäude daselbst.			

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
		121.	Rücksichten über die Stellung der verschiedenen, zu einer Ziegelei nöthigen Gebäude.			
		122.	Herzählung der, bei einer wohlgeordneten Ziegelei nöthigen Gebäude und Maschinen.			
		123.	Der Ziegelstadel, Hauptbedingnisse bei dessen Errichtung.			
		124.	Aeußere Struktur der Ziegelstädel.	63	VI	Ein geschlossener Ziegelstadel im Aufriß nach der Länge.
				64	VI	Ein offener derlei nach obiger Richtung. h. g. der Bund.
				65	VI	Dieser Ziegelstadel nach der Breite. c. gemauerte Grundpfeiler.
		125.	Innere Einrichtung des Ziegelstadels.	66	VI	Grundriß zu einem Ziegelstadel. a. a. Treteplätze. b. Viehtrete. c. c. Hau, d. d. Schneide- } Bänke. e. Gaargrube. f. f. Formtische. g. Werkstatt-Ofen.

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
		126	Gerüste zum Trocknen, - deren Beschreibung . .	66	VI	h. Gerüste; der Raum 1. 2. 3. 4. heißt Feld oder Fach.
		127	Der Ziegel-Ofen mit Brennhütte, ohne selber.	67	VII	Durchschnitt der hölzernen Brennhütte sammt Aufriß eines von der Stirnwand sichtbar gewölbten Ziegelofens. a. Sattel über dem Dach der Breñhütte. b. Ziegelofen. α.α.α. Schürlöcher. β. β. Mittelschäfte. g. g. g. Kleine Gewölbe unter dem Boden des Ofens. c. Pflasterung der Brennhütte, und solche unter dem Ziegelofen hinweg.
				68	VII	A. Durchschnitt des offenen Ziegelstadels auf der schmalen Seite. B. Die Profile der beiden Ziegelöfen nach obiger Ansicht. C. Werkzeugkammer. D. Ziegelschlägerwohnung.
				69	VII	Grundriß zur selben.
		128	Vom Ziegelofen selbst.			
		129	Von dem zur Erbauung der Oefendienlichsten Materiale			

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
		130	Gestalt der Ziegelöfen.			
		131	Eigenschaft, und Wirkung des Feuers in eingeschlossenen Räumen.			
		132	Ziegelöfen mit Decken.			
		133	Gestalt der Seitenwände im Inneren der Ziegelöfen			
		134	Ueber die dem Laufe des Feuers entsprechendste Gestalt der Ziegelöfen.	70	VII	e. f. f. g. g. h. h. e. sind Gränzen der Wände im Inneren eines ordinären Ziegel-Ofens.
				71	VI	Ziegelofen-Umriß nach der Langrundung.
				72	VI	Durchschnitt desselben. a. b. Boden des Ofens. a. d. b. c. Dessen Seitenwände. c. d. Gewölbte Decke über ihn.
				73	VI	Nach einem Durchschnitt durch die Breite eines solchen Ziegelofens. a. c. b. Gekrümmter Boden des Ofens. a. d. b. e. Seitenwände desselben. d. e. Gewölbte Decke.
		135	Vortheilhafteste Gestalt der Ziegelöfen aus vorstehendem Resuitat.			

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
		136.	Schür- } Löcher			
		137.	Zug- } Löcher			
		138.	Feuerherde.			
		139.	Feuerherde in Oefen die mit Holz befeuert werden; Ziegel-Oefen mit Feuerröhren in der Quere, hinten und vorne offen.	74 a.	VI	Der Grundriß.
				b.	—	Der Ofen von der schmalen Votderseite, 14.1/2 Fuß breit.
				c.	—	Solcher von der langen Seite 34 Schuh lang.
				d.	—	Der Durchschnitt von vorne in der Lichtbreite 13 Fuß.
				e.	—	Der Durchschnitt von der langen Seite 18 Fuß lang.
						1.) Die Pfeilerstärke 8 □ F.
						2.) Die Thüre zum Ziegel ein und ausfahren 3 1/2 F. breit
						3.) Die Feuerröhre, 3 F. breit, 5 F. hoch, das Gewölbe 2 F.
						4.) Die Luftzüge 6 Z. breit, 8 Z. lang.
						5.) Die Bank 3 Fuß breit.
						6.) Das Gewölbe, 1 Fuß Mauer, 1 Fuß Aesterich.

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
		—	Gemeine Ziegelöfen mit thonernen Rost.	75 a.	VII	Grund des Ziegelofens sammt jenen der Zeugkammer.
				b.	—	Rost des Ziegelofens.
				c.	—	Durchschnitt desselben von der schmalen Seite
				d.	—	Profil von dessen Länge. Vide §. 127. Fig. 68. 69.
		140	Fortsetzung mehrerer Bemerkungen über die Struktur der Ziegelöfen.	76	VIII	Haspel im Gebälke.
		141	H. v. Kankrins konischer Ziegelosen.	77	VIII	I. Grundriß von dem untersten Mauerwerk in der Erde.
						a. Das Mauerwerk in der Erde, aus Bruch- oder Backsteinen.
						b. c. d. e. Feuchtigkeits-Abzüge mit Decksteinen belegt.
						f. Ausgänge von solchen.
						h. i. k. l. m. n. Andere derlei in die Länge gehende Abzüge eben mit Decksteinen belegt.
						o. Die dazu gehörigen Ausgänge zum Abziehen der Dämpfe.
						p. Der Boden des Vorplatzes von den Windfang, und Schürloch, um aus solchen den Ziegelofen befeuern zu können.

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
						q. Fundamentmauer zur Treppe zu diesem Vorplatze.
						r. s. Schutzpfeiler an den Nebenseiten des Ziegelofens.
						t. u. Ein derlei an der hinteren Seite des Ofens.
						v. w. und x. y. Solche in der vorderen Seite des Ofens.
				—	—	II. **Höhe des Aschenfalls, und Windfanges.**
						a. Mauer in der Erde.
						b. Ausgänge der Abzüge in die Breite.
						c. Dieselbe von den in die Länge gehenden Abzügen.
						d. e. Schutzpfeiler an beiden Nebenseiten.
						f. g. Eben solcher an der hinteren Seite des Ofens.
						h. i. k. l. Nähmliche an der vordern Seite.
						m. Vorplatz des Aschenfalles.
						n. Treppe hiezu.
						o. p. Aschenfall zugleich Luftzugröhre.
						q. q. Windfang zum Aschenfall.
						r. Eingang zum Windfang und Schürloch.
				—	—	III. **Höhe des Feuerherdes.**
						a. Mauerwerk der Erde.
						b. Ausgänge der Abzüge in die Breite.
						c. Ausgänge von den Abzügen in die Länge.
						d. e. Schutzpfeiler von den Nebenseiten des Ofens.
						f. g. Solche von der hintern Seite des Ofens.
						h. i. k. l. Derlei von der vorderen Seite.
						m. Vorplatz vor dem Aschenfall, und Schürloch.
						n. Treppe zu diesem Vorplatz.
						o. p. Feuerherd.

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
						q. Der von gegossenen eisernen Stangen verfertigte Rost -- beim Torf 1.1/2, - bei Steinkohlen 1/2 Zoll von einander.
						r. Schürloch.
						s. Eingang zu selben.
				—	—	IV. Höhe des Bodens des inneren Ziegelofens.
						a. Mauerwerk über der Erde.
						b. Ausgänge der Abzüge, - der Breite nach.
						c. Derlei nach der Länge.
						d. e. Schutzpfeiler von den Nebenseiten des Ofens.
						f. g. Solche vor dessen hinteren Seite.
						h. i. k. l. Von der vorderen.
						m. Vorplatz des Aschenfalls.
						n. Treppe hiezu.
						o. p. Brandreitel von Steinen gemauert, statt den eisernen Rost.
						q. Einsetzthüre.
				—	—	V. Oberfläche des Ziegelofens.
						a. Mauerwerk über der Erde.
						b. Ausgang von den Abzügen in die Breite.
						c. Ausgänge von den Abzügen in die Länge.
						d. e. Schutzpfeiler von des Ofens Nebenseite.
						f. l. Von der hinteren Seite des Ofens.
						g. h. i. k. Von der vorderen Seite.
						m. Vorplatz des Aschenfalles.
						o. Hiezu führende Treppe.
						p. Mündung, oder Ausgang vom inneren hohlen Ofen.

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
				—	—	VI. Durchschnitt nach der Breite, und zwar durch die Mittte des Ziegelofens. a. Erdboden unter dem Ofen. b. Mauerwerk in der Erde. c. Abzüge in die Länge des Ofens. d. Decksteine derselben. e. Aschenfall. f. g. Roststange von Eisen. h. Mauerwerk über der Erde. i. k. Der mit kleinen Steinen gepflasterte Boden des Feuerherdes. l. Der hohle Feuerherd selbst. m. n. Brandreitel. o. Innerer hohler Ofen. p. Ausgang von solchen. q. Schutzpfeiler in den Nebenseiten des Ofens. NB. Der Herd in diesem Ofen ist 4 3/4 Fuß hoch.
				—	—	VII. Durchschnitt in die Länge, und zwar durch die Mitte dieses Ofens. a. a. Erdboden unter dem Ofen. c. c. Die in die Länge gehend, mittleren Abzüge. d. d. Derlei in die Breite. e. e. Darüber liegende Decksteine. f. f. Aschenfall. g. g. Der dazu gehörige Windfang. h. h. Das darüber befindliche Gewölb. i. i. Eingang zum Windfang, und Schürloch. k. k. Rost über dem Aschenfall. l. l. Vorplatz vor dem Windfang, und Schürloch. m. n. Die darin befindlichen Platten. o. o. Die Treppe zu diesem Vorplatz.

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
						p. p. Mauer über der Erde.
						q. q. Boden des Feuerherdes mit kleinen Steinen gepflastert.
						r. r. Der hohle Feuerherd selbst.
						s. s. Das Schürloch hiezu.
						t. t. Das Gewölbe hierüber.
						u. v. Das Brandreitel.
						w. w. Der innere hohle Ofen.
						x. x. Mündung, oder der Ausgang desselben.
						y. y. Einsetz- oder Sandthüre.
						z. z. Das darüber befindliche Gewölbe.
						11. Schutzpfeiler in der hinteren Seite des Ofens.
						22. Solche an der vorderem.
				—	—	VIII. Perspektivischer Riß vom äußeren Ansehen dieses Ofens.
						* Bedarf nach Einsicht der vorigen keiner weitern Explikation.
		142	H. v. Steindels Pyramiden Ziegelofen.			
				78	VIII	a. I. Schürlöcher.
						b. Oeffnung, in der sich die 4 Luftzüge vereinigen.
						c. Die schräg laufenden Luftzüge.
				—	—	II. —
						d. Rauchfang.
						e. Kleine Luftröhre in der Kuppel.
		143	Anrichtung der Torf-Ziegelöfen; nach Hrn. Gilly.			
				79	IX	A. Ziegelofen.
						a. b. c. d. Dessen Gränzen.
						m. e. f. g. Sandthüren.

Zahl / Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
					h. h. h. h. Bänke. i. i. i. i. Eiserne Drallien. p. p. p. p. Pfeiler zur Wandverstärkung.
					B. Brennschauer.
			80	IX	K. K. K. Pfeiler an den Wänden. Profil dieses Ofens nach der Länge. e. m. l. n. Sandthüre. t. u. w. x. Desgleichen. k. k. Pfeiler.
			81	IX	Ansicht des Torfziegelofens im Inneren des Brennschutzes. i. i. i. Drallien.
	144	Steinkohlenziegelofen - dessen Struktur, - Ziegelöfen zu Holz und Steinkohlen zugleich.			r. r. r. Schürlöcher. s. s. s. Aschenfälle unter dem Rost im Ofen.
	145	Feldöfen, - Meiler.			
	146	Gallerieofen des H. Bausson de Bignon. - Ueber dessen vortheilhafte Anlage. -- Form der hiezu nöthigen Mauerziegel. - Höhe des Ofens, - seine Gestalt, vom Aschen-, Glutherde, der Mündung. - Eingänge und Verbindungsöffnungen, Zuglöcher, - Gewölbe des Kohlenherdes, Grund desselben und Kamin.			

Zahl — Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
			82	X.	A. Grund oder Fußboden, von dem Glutherde und ganzen Ofen.
					a. Mittelpunkt des Aschenbehälters, worein die glühenden Kohlen kommen.
					b. Thüren der Heitzkammer, durch welche auch die Asche herausgenommen wird.
					c. Theil der Heitzkammer unter der Mündung des Ofens.
					d. Ausschnitte, oder große Thüren der Heitzkammer, als Vorkammern derselben.
					e. Kommunikationsthüren der Heitzkammer mit dem runden Hohlwege (Canal) mittels der Ausschnitte.
					f. Thüren zwischen der Glutkammer und dem runden Hohlwege, in Gemeinschaft jenes Theiles, der sich unterhalb der Mündung des Ofens befindet, und gleich den Thüren b. Dienste leisten.
					g. Die untere Gallerie, oder der runde Hohlweg unter der Erde, der zwischen den 2 Mauern angebracht ist.
					h. Thüren zu den Kellern, - in den unteren Gallerien.
					i. Schlangenkrümungen (Schlünde) die sich vorwärts endigen, wie bei h. in folgender Figur l. zu sehen ist.
					l. Schlangen-Krümmungen im Auslauf nach der Quere, wie bei Fig. l. in g. -
					Die punktirten Bögen bezeichnen jene Schlangenkrümmungen, die nur über den hohen Thüren der Heitzkammer angelegt werden können.

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
						Um der Hitze Durchgang durch diese Schlangenkrümmungen zu erleichtern, hat man die Pfeiler der niedrigen Thüren an diesen Theilen zurück gerückt.
						Die punktirten Linien bedeuten die Schlußkanten.
						x. Linie des Durchschnitts.
						y. Der Maaßstab, da 3 Linien einen Fuß ausmachen, der zugleich für alle folgende Figuren dient.
				—	—	B. Heitzkammer in der Höhe von fünf Fuß.
						Diese Figur unterscheidet sich von der ersten nur dadurch, daß die Tiefe der Schlangenkrümmungen 9 Zoll mehr beträgt.
						b. Die oberen Thüren zur Heitzkammer, durch welche die Glut umgerührt wird.
						s. Das Obertheil über den Thüren, von dem runden Hohlwege zur Heitzkammer unterhalb der Mündung des Ofens. Ueber dieser Höhe gehen die übrigen Wölbungen an.
				—	—	C. Grund des Herdes, der 10 1/2 Fuß höher als der, des ganzen Ofens liegt.
						a. Mitte des Herdes.
						b. Mündung, zugleich ein Stück des Herdes selbst.
						c. Eingang zur Mündung des Ofens, durch den man die Arbeiten verrichtet.
						d. Ausschnitte oder Oeffnungen, um den Rauch in den darüber seinen Anfang nehmenden Rauchfang hinein zu treiben. Durch diese werden die Gänge der gegenüber liegenden Schlangenkrümmungen, und

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
						Ausgänge der Zuglöcher verschlossen, wie folgende Figur m. - i. - zeiget.
						e. Zuglöcher, deren Ausgang der Quere nach läuft, wie bei g. zu sehen.
						f. Luftlöcher, die sich nach vorne zu -- endigen, wie bei h. zu entnehmen.
						g. Ausgänge nach der Quere.
						h. Ausgänge nach vorne.
						i. Ausschnitte, um die Gänge der Schlangenkrümmungen zu schließen, welche quer auslaufen.
						l. Ausschnitte um die Gänge der Schlangenkrümmungen zu schließen, welche nach vorne auslaufen.
				—	—	D. Der Ofen nach Höhe des geraden Bodens der Gallerie.
						a. Mitte des Ofens, 3 Fuß hoch.
						b. Die Gallerie an der breitesten Stelle nach ihrem geraden Boden.
						c. Die Gallerie an der schmälesten Stelle, sie neigt sich von c. nach b.
						d. Oeffnungen oder Schwiebbögen, mittels deren man das Feuer des Herdes mit der Gallerie in Gemeinschaft bringt.
						e. Querausgänge, die durch die Ausschnitte —
						g. geschlossen werden.
						f. Ausgänge nach vorne zu, die durch die Ausschnitte —
						h. geschlossén werden.
						i. Ausschnitte, um die Querausschnitte der Zuglöcher an diesem Orte zu schließen.
						l. Der Mantel des Rauchfanges in folgender Figur.

Zahl der Abschnitte	Inhalt der Abschnitte	Paragraph	Inhalt des Paragraphs	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
				—	—	E. Der Ofen nach seiner größten inneren Breite in der Höhe von 7 Fuß über dem ebenen Boden.
						a. Mitte des Ofens. b. Gallerie ringsherum. c. Zwischenmauer des Rauchfanges.
				—	—	F. Der Ofen in der Höhe von 8 Fuß.
						a. Mitte des Ofens. b. Gallerie ringsherum. c. Oeffnungen oder Schwiebbögen. d. Pfeiler oder Tragemauer. e. Fortsetzung der Zwischenmauer des Rauchfanges.
				—	—	G. Der Ofen in der Höhe von 12 Fuß.
						a. Der Ofen. b. Schlangenkrümmungen, wodurch das Feuer wieder aus der Gallerie in den Ofen zurückkömmt. c. Fortsetzung der Zwischenmauer des Rauchfanges.
				—	—	H. Vorstellung des Ofens in der Höhe von 15 Fuß.
						a. Ofen, (das obere der Wölbungen ist hier etwas lichter schattirt). b. Luftlöcher. c. Fortsetzung der Zwischenräume des Rauchfanges.
				—	—	I. Der Ofen, wie er von oben herab aussieht.
						a. Obere Oeffnung des Ofens. b. Ausgänge der Luftlöcher. c. Die Spitze oder das Oberste des Rauchfanges.

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
					—	K. Dieser Durchschnitt stellet den Ofen vor, wie er von unten herauf aussieht, und halb durchschnitten ist, nach der Linie x. Fig. A. von der Mündung des Ofens an, bis zu der gegenüber liegenden großen Thüre der Heitzkammer gerechnet.
						g. An diesen Stellen ist das Mauerwerk niedergerissen um die Höhe der untern Gallerie zu zeigen.
						h. Auch an diesen Stellen eben so, um die Ausgänge der oberen Zuglöcher sehen zu können.
						k. Hier sieht man, wie der Kalk oben im Ofen aufgeschichtet liegt.
		147	Gebäude zur Aufbewahrung des Feuerung-Materials.	83	IX	Grundriß eines massiven Magazins.
						a. Thüren.
						b. Fenster.
		148	Magazin zur Aufbewahrung gebrannter Ziegel und Kalk. - Dessen Bauart.			
		149	Dessen innere Struktur.			
		150	Die Werkzeug und Requisitenkammer.			
		151	Wohnung des Ziegelmeisters.			

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben.
		152	Bedachung der übrigen, zur Ziegelei gehörigen Gebäude u. Maschinen.			
VII	Vom Einfahren der rohen Ziegelwaare in offene, gewölbte Ziegelöfen und Meiler, mit und ohne Kalk.	153	Allgemeine Rücksichten hiebei.			
		154	Einfahren der Ziegel mit einem Theil Kalk	84	VII.	Grundriß der waagrecht laufenden Feuerkanäle und Feuergewölbe. a. a. a. Schürlöcher. b. b. Mittelschäfte. c. c. Eckschäfte. e. e. e. Feuergewölbe. f. f. f. Feuerkanäle zwischen den Feuergewölben. g. g. Feuerkanäle längst den Seitenwänden des Ofens. h. h. h. Löcher in den Schlössern der Feuergewölbe.
				85	VII.	Grundriß der waagrecht laufenden Feuerkanäle über den Feuergewölbschlössern. a. a. a. a. Feuerkanäle zwischen den Seitenwänden und den Zügen selbst. α. α. α. Schürlöcher. β. β. Mittel- } Schäfte. б. б. Eck- }

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben
VIII.	Vom Brennen der Ziegel, in offenen u. gewölbten Ziegelöfen, Meilern u. Kohlen-Meilern mit Holz, Torf u. Steinkohlen.	155	Einfahren der Ziegel, wenn kein Kalk mitgebrannt wird.			
		156	Einsetzen der Ziegel in Feldöfen.			
		157	Einfahren der Ziegelwaaren in Meilern.			
		158	Hauptrücksichten beim Brennen.			
		159	Verschiedene Brennmaterialien, als: Torf, Steinkohlen, sogar Fahrn-Haidekraut ꝛc.			
		160	Brennweise der Ziegel überhaupts und insbesondere mit Holz, in offenen u. gewölbten Oefen, Schmauch- Mittel- u. Vollfeuer, Zeichen der Gaare. -- Zum Brennen nöthige Werkzeuge.			
		161	Beiläufiger Holzbedarfs-Anschlag - über dessen Qualität.			
		162	Abkühlen der Ziegelwaare.			
		163	Ausfahren der Ziegel und des Kalkes.			
		164	Ziegelbrenen mit Torf, Kennzeichen von dessen Qualität.			

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben
		165.	Verkohlen des Torfes. Von dessen Anwendung zum Brennen, - eigene Meiler hiezu.			
		166.	Oefen zur Verkohlung des Torfes.	86	IX	I. und II. Dessen Beschreibung ist im § 166 vollends enthalten.
		167.	Verfahren beim Verkohlen des Torfes.			
		168.	Brennen der Ziegel in Oefen mit Steinkohlen. - Tempo's der Feuerung.			
		169.	Mit Steinkohlen und Holz zugleich.			
		170.	Verfahren mit denen, bei ein oder andern Brand nicht vollends ausgebrannten Ziegeln.			
		171.	Vom Einfahren des Holzes und der Ziegel in Feldöfen und Meilern. - Gerard Wilemots Kohlenmeiler; Einfahren des Holzes und der Ziegel in solchem.			
		172.	Vom Brennen des Holzes und der Ziegel in selben.			
		173.	Vom Abkühlen dieser Meiler.			

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben
IX	Von der Glasur und Färben der Ziegel vor und nach dem Brennen; von deren Sortir- und Aufbewahrung in den Magazinen. -- Dann von verschiedenen Kitten und thonartigen Zementen.	174	Vom Glasiren der Ziegel vor und nach dem Brennen, von den Materialien hiezu.			
		175	Vom Ueberzug der Ziegel ohne Glasur.			
		176	Vom Färben derselben.			
		177	Sortirung der Ziegel nach dem Brande. -- deren Festigkeitszeichen, vom Klange. - Proben, Qualifikation der Ziegel relatif des Platzes im Ofen.			
		178	Von der natürlichen Farbe der Ziegel.			
		179	Ueber die Form der Ziegel im Allgemeinen, deren Aufschlichtung im Magazin.			
		180	Von verschiedenen kalt und warmen Kitten.			
		181	Von thonartigen Zementen.			
		182	Schlüße hieraus. --- Ziegelöl.			

Zahl	Inhalt der Abschnitte.	Paragraph	Inhalt des Paragraphs.	Nro. d. Fig.	Kupfertaf.	Erklärung der Figuren nach Buchstaben
X.	Von der Leitung einer Ziegelei.	183.	Allgemeine Richtschnur bei Leitung einer Ziegelei.			
		184.	Rücksichten in Hinsicht der Magazine.			
		185.	Grundlagen zur Preisbestimmung der Ziegelgattungen.			
		186.	Nöthige Tabellen zur Rechnungs-Führung über Material- und Pecuniale bei einer wohlgeordneten Ziegelei.			
		187.	Geschichte des Ziegels aus der grauesten Vorzeit.			
		188.	Ueber Recht und Befugniß, Ziegelhütten anzulegen.			
		189.	Angenommene Grundsätze und Gewohnheiten bei Kauf und Verkauf der Ziegeleien.			
		190.	Beschluß.			

Bayerische Staatsbibliothek München

	Leinen.
	Kristal.
	Wollen…
	Gewürz.
	Ganze Fla…
	halbe …

Zahl	Männer	Zahl	Zahl	Zahl	
					Torf oder Steinkohlen ... ändern sich die auf Holz ... Zubauten darauf ab.

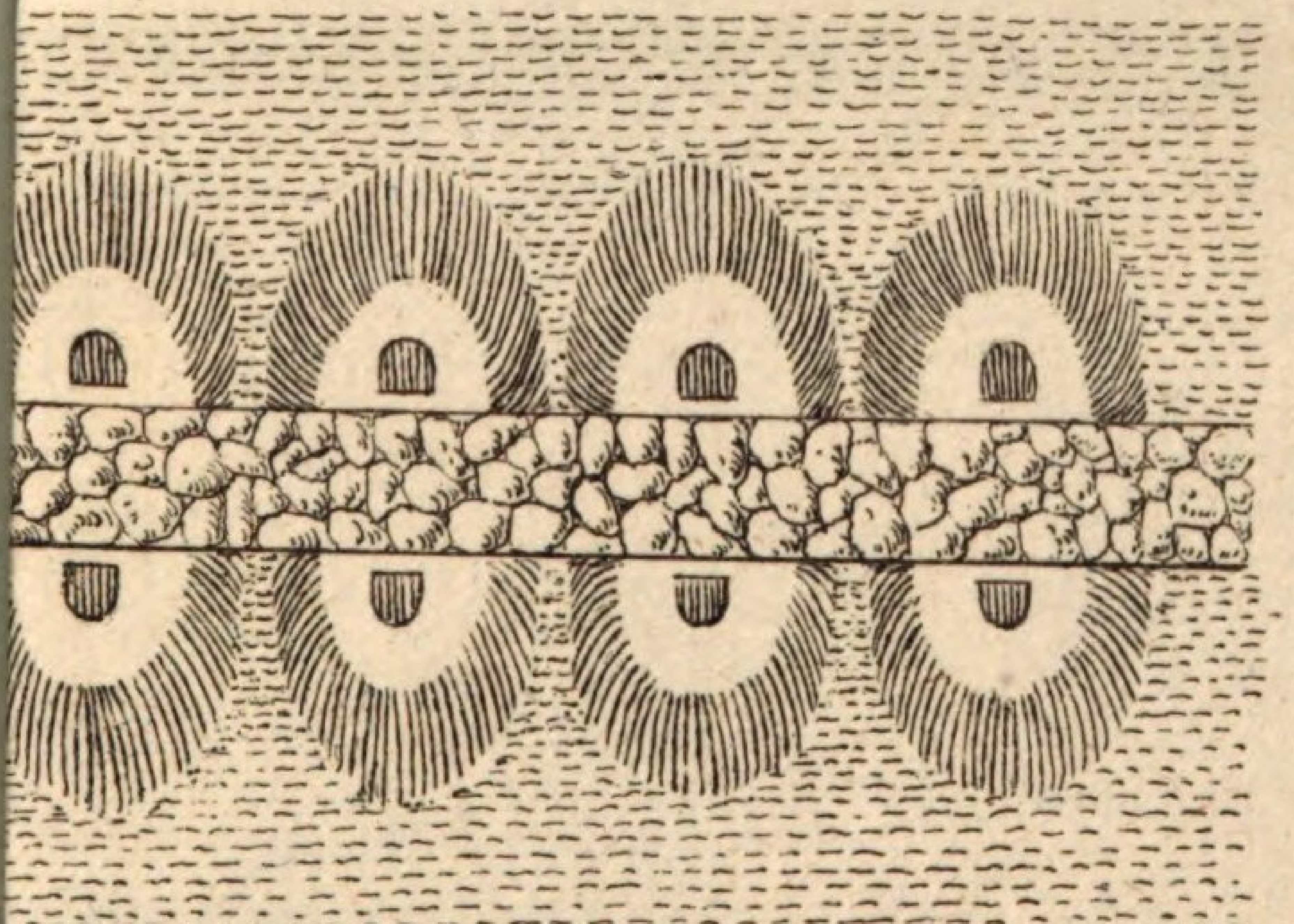
ventar

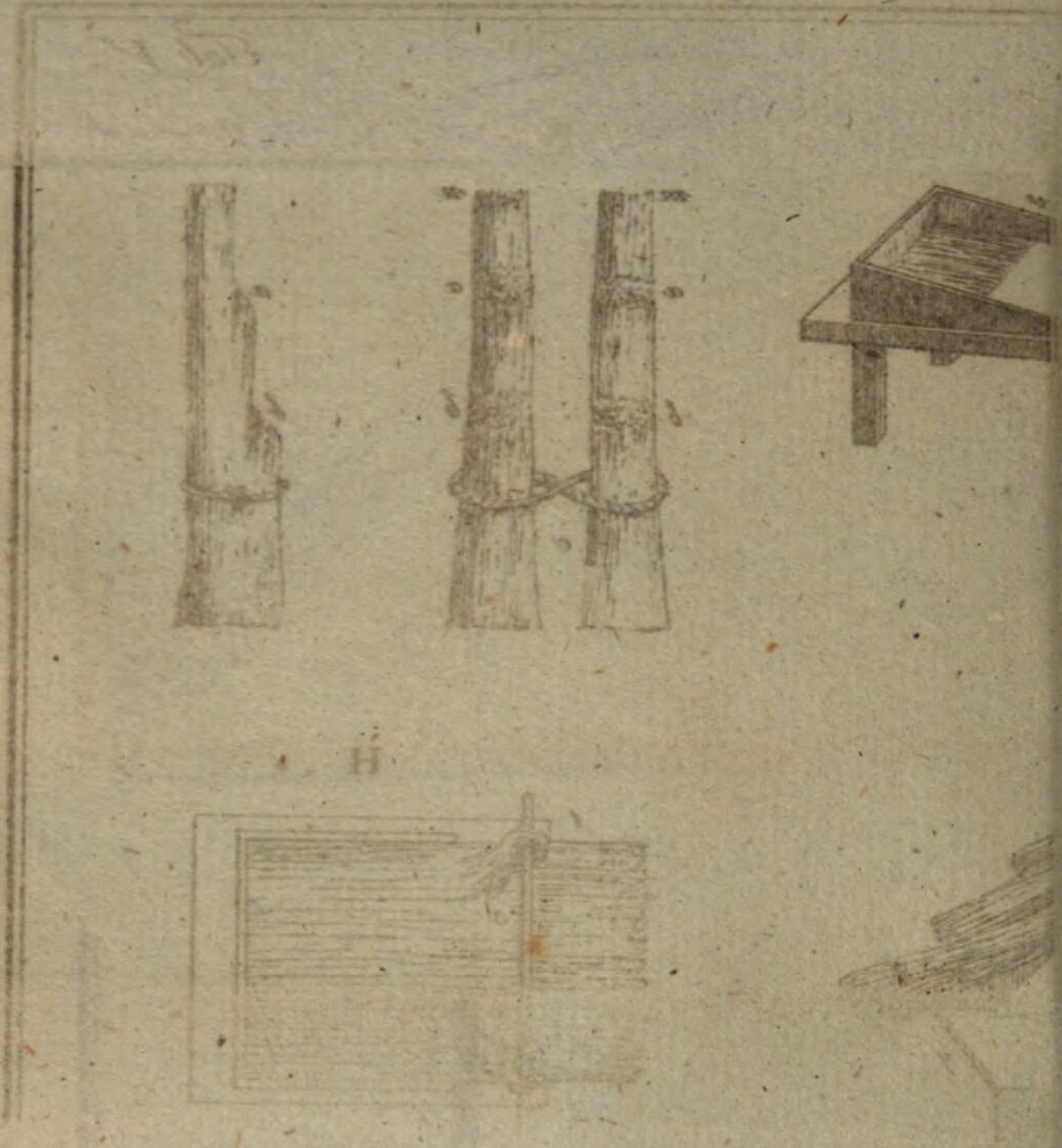
...nnäthschaften ... fasst den ....

...dings ang... zu.

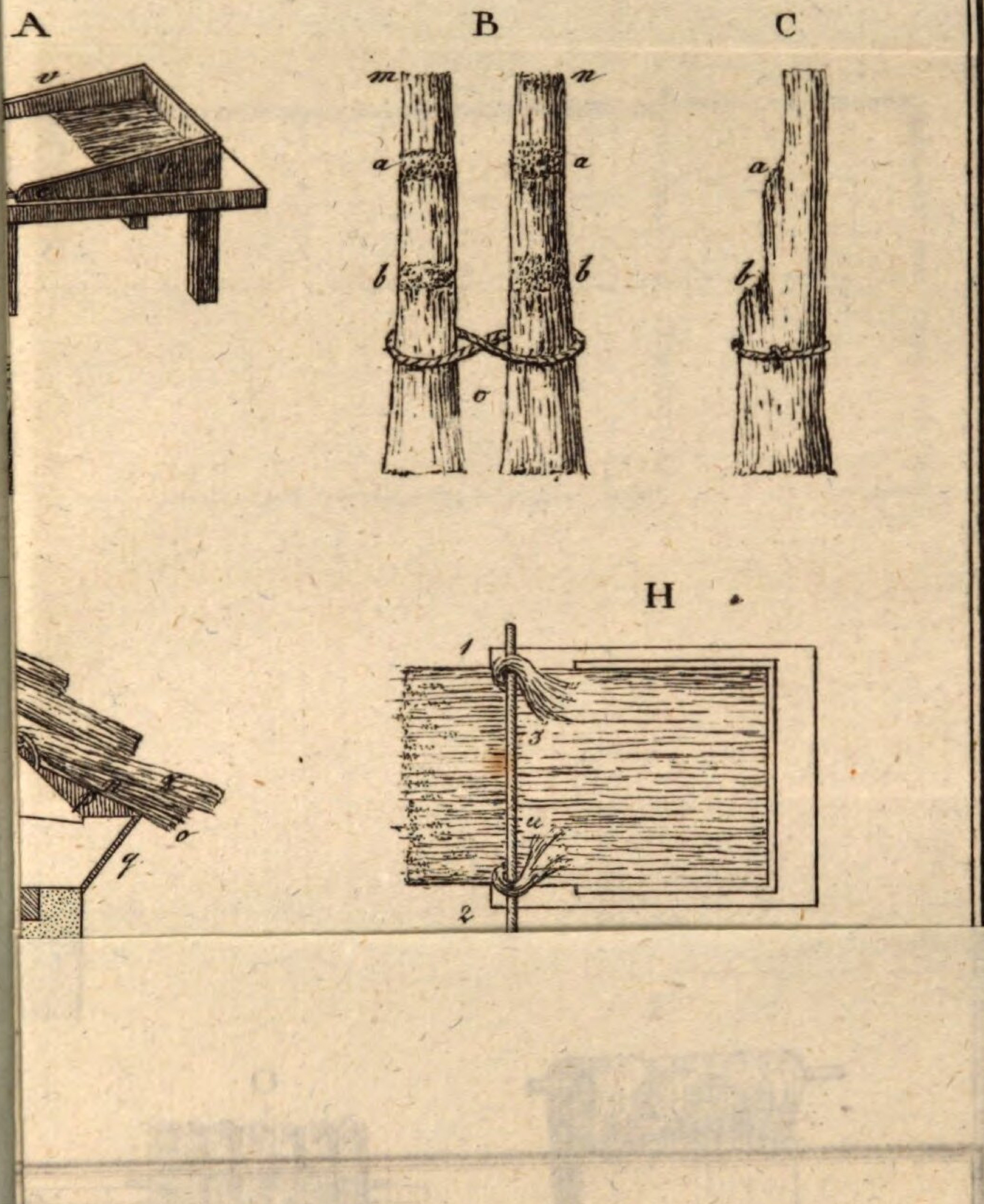
Gegenstand.	...
	f. ... len verwendet.

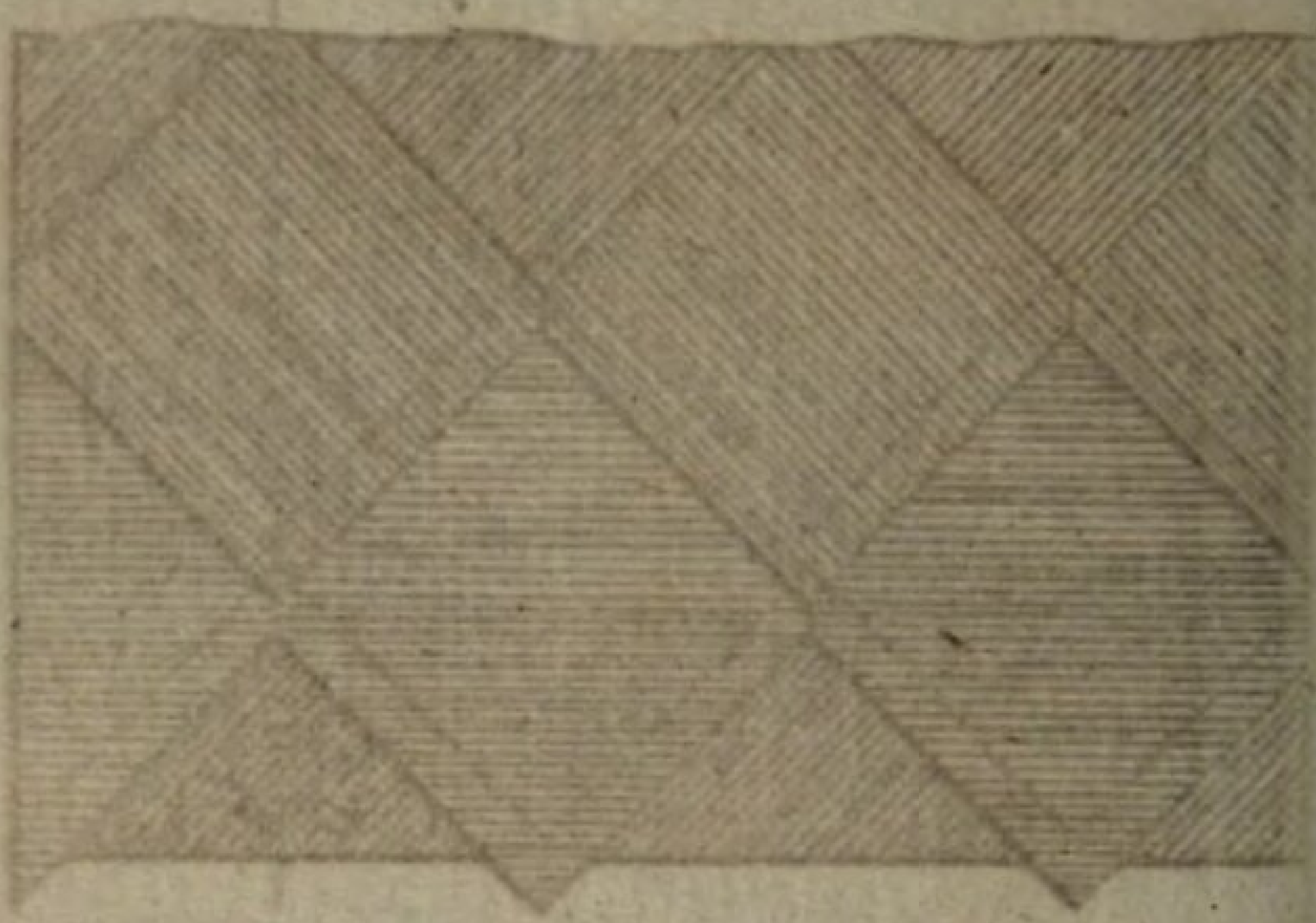
Fig. 57. a.




H

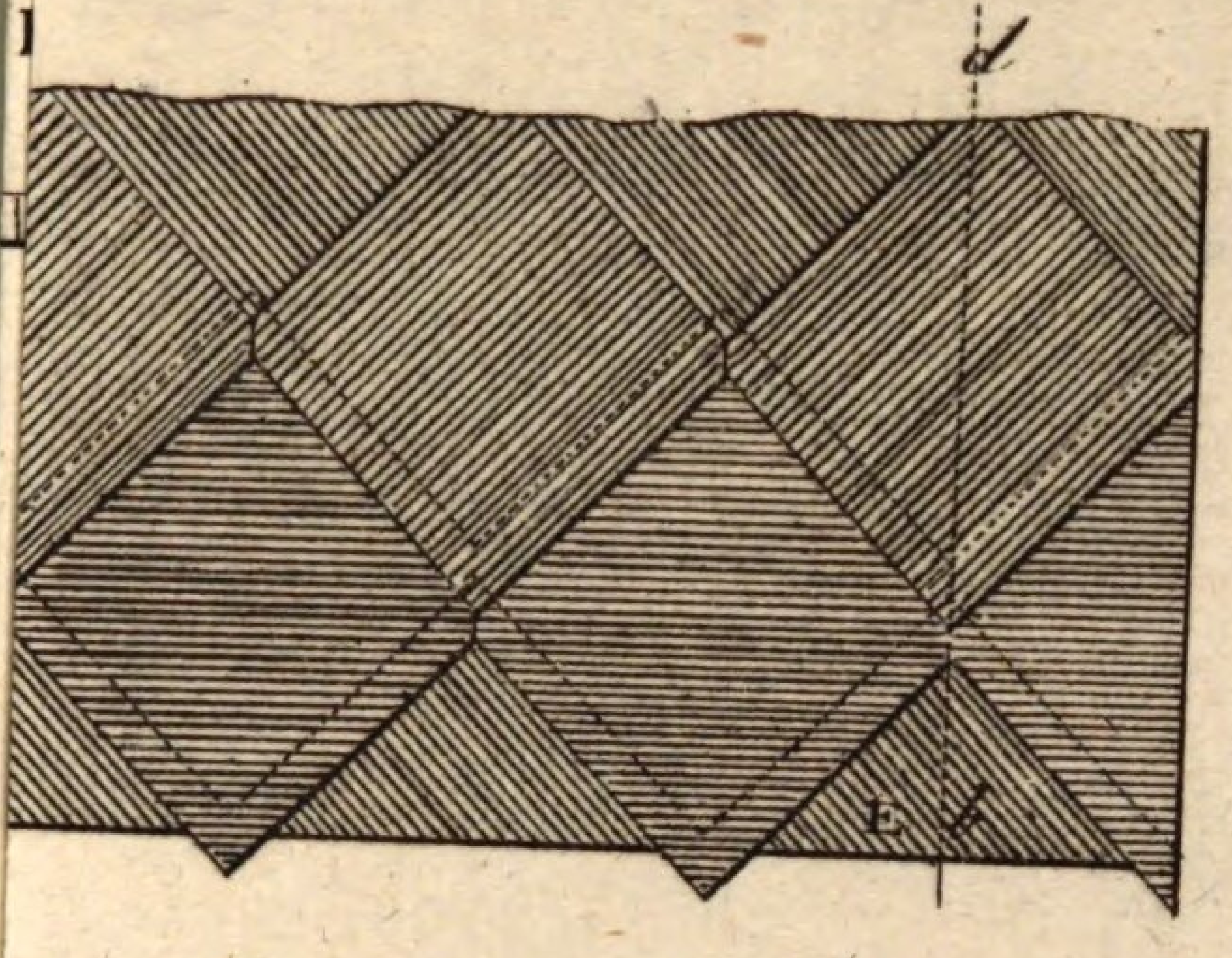
Tab. V.





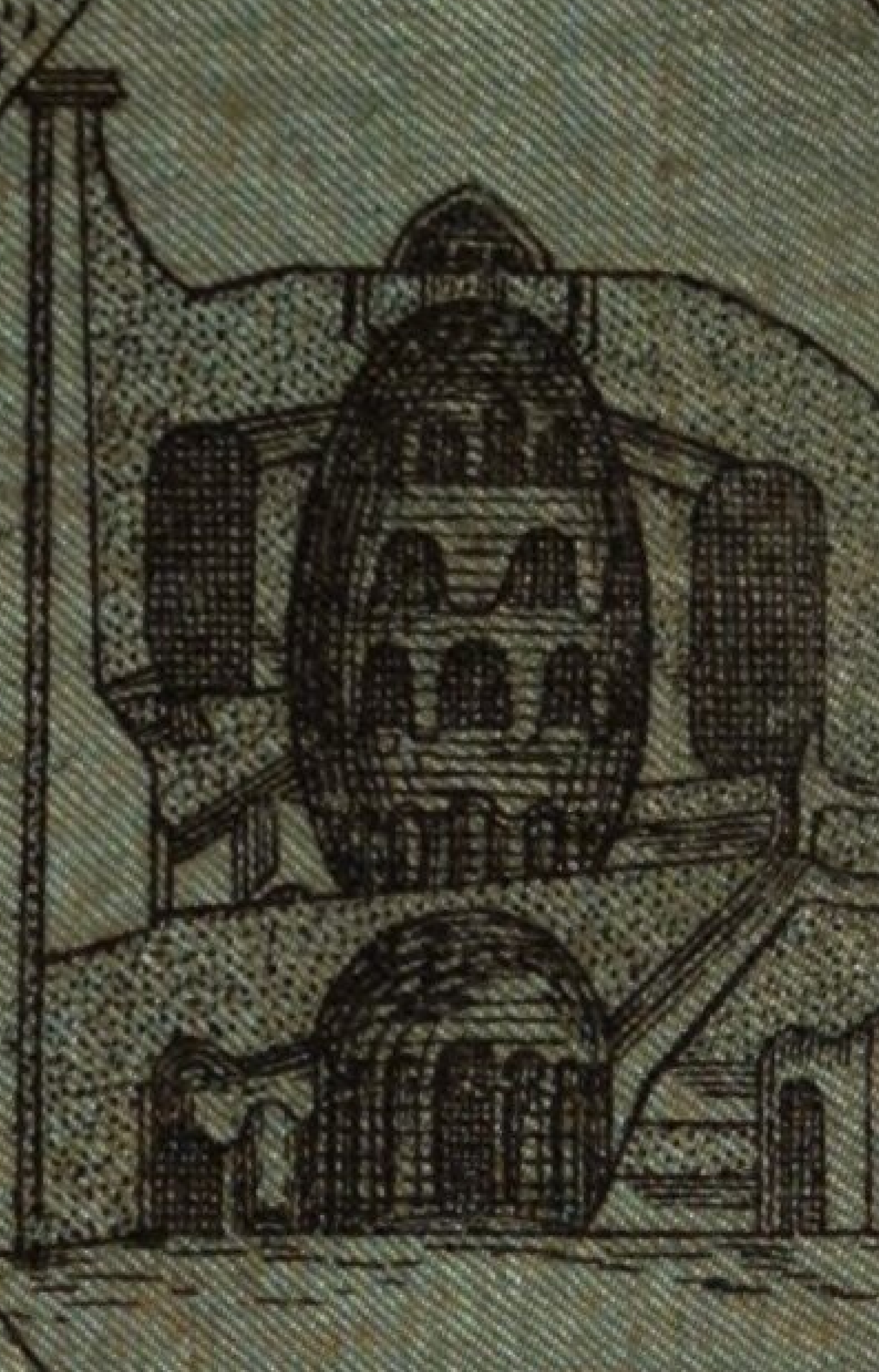
Tab. XI.

XVII.



X.

SCHOENAUERS PRACT. DARSTELLUNG DER ZIEGEL. HUTTEN KUNDE.



Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Schönauer, Johann Nepomuk

Praktische Darstellung der Ziegelhüttenkunde

Salzburg 1815

Bibl.Mont. 4008
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10724150-4